



ВОЕННО-
ПОЛЕВАЯ
ХИРУРГИЯ



ВОЕННО-ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ

Под редакцией проф. Е. К. Гуманенко

*Рекомендуется
Учебно-методическим объединением
по медицинскому и фармацевтическому образованию
вузов России в качестве учебника
для студентов медицинских вузов*

Санкт-Петербург
Фолиант
2004

Военно-полевая хирургия: Учебник / Под ред. проф. Е. К. Гуманен-
— СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2004. — 464 с.: ил.

ISBN 5-93929-093-0

Данный учебник содержит основные сведения по военно-полевой хирургии и полностью соответствует программам обучения студентов в высших медицинских учебных заведениях и программе подготовки офицеров медицинской службы запаса. В отдельных главах изложены вопросы организации оказания хирургической помощи раненым на этапах медицинской эвакуации, дана характеристика современной боевой травмы, приведены научно обоснованные сведения об острой кровопотере и травматическом шоке у раненых, синдроме длительного сдавления, комбинированных поражениях, боевой термической травме, инфекционных осложнениях ранений, анестезиологической и реаниматологической помощи раненым. В частных разделах, с учетом опыта локальных войн последних десятилетий, описаны принципы диагностики и лечения огнестрельных и минно-взрывных ранений различной локализации. Особое внимание уделено содержанию и методике оказания первой врачебной помощи раненым и пораженным.

Для студентов высших медицинских учебных заведений.

КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ

- Антипенко В. С.** — доктор медицинских наук, профессор, научный сотрудник кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы запаса
- Бадалов В. И.** — кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии, подполковник медицинской службы
- Борисов М. Б.** — кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии, майор медицинской службы
- Бояринцев В. В.** — кандидат медицинских наук, начальник НИЛ военной хирургии, подполковник медицинской службы
- Гаврилин С. В.** — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник НИЛ военной хирургии
- Ганин В. Н.** — кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы
- Гуманенко Е. К.** — доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры военно-полевой хирургии, генерал-майор медицинской службы
- Ерехин И. А.** — член-корр. РАМН, доктор медицинских наук, профессор кафедры военно-полевой хирургии, генерал-майор медицинской службы запаса
- Завражнов А. А.** — кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии, подполковник медицинской службы
- Закурдаев В. Е.** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы запаса
- Кичемасов С. Х.** — доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры термических поражений, полковник медицинской службы
- Косцюк Г. А.** — доктор медицинских наук, профессор кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы запаса
- Котенко П. К.** — доктор медицинских наук, старший преподаватель кафедры организации и тактики медицинской службы, полковник медицинской службы
- Лебедев В. Ф.** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы
- Ляшедько П. П.** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы
- Озерецковский Л. Б.** — доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник НИЛ военной хирургии, полковник медицинской службы запаса
- Петров А. Н.** — кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии, майор медицинской службы
- Рожков А. С.** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы запаса
- Самандаров В. Х.** — ассистент кафедры военной анестезиологии и реаниматологии, полковник медицинской службы запаса
- Самохвалов И. М.** — доктор медицинских наук, профессор, заместитель начальника кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы
- Синяевский А. Б.** — доктор медицинских наук, старший преподаватель кафедры военно-полевой хирургии, подполковник медицинской службы

Скворцов Ю. Р. — доктор медицинских наук, профессор, заместитель начальника кафедры термических поражений, полковник медицинской службы

Трусов А. А. — доктор медицинских наук, профессор кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы запаса

Тынякин Н. А. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы запаса

Фахрутдинов А. М. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы

Цыбуляк Г. Н. — доктор медицинских наук, профессор кафедры военно-полевой хирургии, полковник медицинской службы запаса

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список основных сокращений	9
Наименование полевого медицинского оснащения и основных комплектов хирургического имущества	10
Предисловие	11
Глава 1 ПРЕДМЕТ И СОДЕРЖАНИЕ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК (проф. Е. А. Гуманенко, проф. И. М. Самохвалов, проф. В. С. Антипенко)	
1.1 Определение военно-полевой хирургии как науки. Предмет и особенности военно-полевой хирургии	13
1.2 Исторический очерк развития военно-полевой хирургии	16
1.3 Современные проблемы военно-полевой хирургии	28
Глава 2 СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК. ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ (проф. И. М. Самохвалов, проф. А. А. Гусов, д-р П. К. Котенко)	
2.1 Санитарные потери хирургического профиля	35
2.2 Современная система лечебно-эвакуационного обеспечения войск	37
2.3 Организация оказания медицинской помощи и лечения раненых и пораженных на этапах медицинской эвакуации	40
2.4 Особенности оказания медицинской помощи и лечения раненых в локальных войнах и вооруженных конфликтах	73
Глава 3 БОЕВАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ. ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ ТРАВМА. ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАН (проф. Л. К. Гуманенко, проф. Л. Б. Озерецковский, д-р В. В. Бояринцев)	
3.1 Определение терминологии и классификация современной боевой хирургической патологии	77
3.2 Краткая характеристика поражающих факторов современного оружия	82
3.3 Огнестрельные ранения	86
3.3.1 Основы раневой баллистики. Механизм образования огнестрельной раны	86
3.3.2 Морфология и особенности огнестрельной раны	90
3.3.3 Общие и местные реакции организма на огнестрельную травму	92
3.3.4 Хирургическая обработка огнестрельных ран	95
3.4 Минно-взрывные ранения и взрывные травмы	101
3.4.1 Механизм минно-взрывных ранений и взрывных травм	103
3.4.2 Клиническая характеристика минно-взрывных ранений	106
3.4.3 Взрывные травмы	109
3.4.4 Принципы лечения минно-взрывных ранений и взрывных травм	111
Глава 4 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕЗБОЛИВАНИЯ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ. АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ РАНЕНЫМ (д-р С. В. Гаврилин, В. Х. Самандаров)	
4.1 Обезболивание у раненых	115
4.2 Анестезиологическая помощь раненым	124
4.2.1 Местная анестезия	124
4.2.2 Общая анестезия	126
4.3 Реаниматологическая помощь раненым	128
4.3.1 Неотложная помощь раненым	128

4.3.2	Реанимация при ринсингах. Первичный и расширенный реанимационные комплексы	129
4.3.3	Квалифицированная реаниматологическая помощь	132
4.3.4	Специализированная реаниматологическая помощь	133

Глава 5 КРОВОТЕЧЕНИЕ И КРОВОПОТЕРЯ. ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ. ЗАГОТОВКА И ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ НА ВОЙНЕ

(проф. И. М. Самохвалов, проф. Г. Н. Цыбуляк)

5.1	Значение проблемы и виды кровотечений	137
5.2	Патофизиология, клиника, способы определения величины кровопотери	139
5.3	Принципы лечения острой кровопотери	143
5.4	Заготовка и переливание крови на войне	147
5.5	Инфузионно-трансфузионная терапия на этапах медицинской эвакуации	150

Глава 6 ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК

(проф. Е. К. Гуманенко, проф. И. А. Ерюхин)

6.1	Эволюция взглядов на шок и современные представления о его патогенезе	154
6.2	Клиника, диагностика и классификация травматического шока	167
6.3	Принципы лечения травматического шока	170
6.4	Помощь при травматическом шоке на этапах медицинской эвакуации	171

Глава 7 СИНДРОМ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ

(проф. И. М. Самохвалов, проф. Г. Н. Цыбуляк)

7.1	Терминология, патогенез, классификация	177
7.2	Периодизация, клиническая симптоматика	179
7.3	Помощь на этапах медицинской эвакуации	182

Глава 8 ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ БОЕВЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ТРАВМ

(к. м. н. В. Ф. Лебедев, к. м. н. А. С. Рожков)

8.1	Терминология, патогенез и классификация инфекционных осложнений боевых хирургических травм	190
8.2	Принципы диагностики инфекционных осложнений травм	193
8.3	Местные инфекционные осложнения травм	194
8.3.1	Гнойные (аэробные) инфекции	195
8.3.2	Анаэробные инфекции	199
8.4	Генерализованные инфекционные осложнения травм (сепсис)	204
8.5	Помощь на этапах медицинской эвакуации	209
8.6	Стобняк (проф. Г. Н. Цыбуляк)	211

Глава 9 КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ

(проф. Г. Н. Цыбуляк, д. м. н. А. Б. Сингасвский, к. м. н. Н. А. Тынянкин)

9.1	Комбинированные радиационные поражения	219
9.1.1	Патогенез, классификация, периодизация, особенности клинического течения комбинированных радиационных поражений	219
9.1.2	Принципы диагностики и лечения комбинированных радиационных поражений	224
9.1.3	Помощь при комбинированных радиационных поражениях на этапах медицинской эвакуации	226
9.2	Комбинированные химические поражения	228
9.2.1	Диагностика, особенности клиники и принципы хирургического лечения комбинированных химических поражений	229
9.2.2	Помощь при комбинированных химических поражениях на этапах медицинской эвакуации	233

Глава 10 БОЕВАЯ ТЕРМИЧЕСКАЯ ТРАВМА

(проф. С. Х. Кичмасов, проф. Ю. Р. Скворцов)

10.1	Термические ожоги	237
10.1.1	Классификация ожогов	237
10.1.2	Диагностика глубины и площади ожога	239
10.1.3	Патогенез и клиническое течение ожоговой болезни	241
10.1.4	Термоингаляционные поражения	243
10.1.5	Особенности поражения огнесмесью	244
10.1.6	Помощь на этапах медицинской эвакуации	245

10 2 Холодовая травма	247
10 2 1 Классификация клиника и диагностика отморожений	247
10 2 2 Помощь на этапах медицинской эвакуации	249
10 2 3 Общее охлаждение	251
Глава 11 БОЕВАЯ ТРАВМА ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА	
<i>(проф Е К Гуманенко, к м н В Н Бадатов)</i>	
11 1 Огнестрельные травмы черепа и головного мозга	255
11 1 1 Терминология и классификация	255
11 1 2 Клиника и диагностика огнестрельных травм черепа и головного мозга	260
11 1 3 Определение тяжести повреждения головного мозга диагностика жизнеугрожающих последствий огнестрельных травм черепа и головного мозга	264
11 2 Неогнестрельные травмы черепа и головного мозга	270
11 2 1 Терминология и классификация	270
11 2 2 Клиника и диагностика неогнестрельной черепно-мозговой травмы	273
11 3 Помощь на этапах медицинской эвакуации	277
Глава 12 БОЕВАЯ ТРАВМА ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА	
<i>(проф Е К Гуманенко, к м н В Н Бадатов)</i>	
12 1 Огнестрельные травмы позвоночника и спинного мозга	286
12 1 1 Терминология и классификация	286
12 1 2 Клиника и диагностика огнестрельных травм позвоночника и спинного мозга	289
12 2 Неогнестрельные травмы позвоночника и спинного мозга	295
12 2 1 Терминология и классификация	295
12 2 2 Клиника и диагностика неогнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга	297
12 2 3 Помощь на этапах медицинской эвакуации	299
Глава 13 БОЕВАЯ ТРАВМА ГРУДИ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ	
<i>(проф И М Самохвалов, А М Фахрутдинов)</i>	
13 1 Терминология и классификация	305
13 2 Последствия повреждения груди	308
13 3 Клиника и общие принципы диагностики повреждения груди	309
13 4 Диагностика и лечение огнестрельных ранений груди	311
13 5 Диагностика и лечение механических травм груди	320
13 6 Диагностика и лечение торакоабдоминальных ранений	323
13 7 Помощь на этапах медицинской эвакуации	324
Глава 14 БОЕВАЯ ТРАВМА ЖИВОТА	
<i>(проф И А Ерюхин, д м н Г А Костюк, к м н В Е Закурдаев, д м н А Б Ситенский)</i>	
14 1 Терминология и классификация	332
14 2 Клиника и диагностика огнестрельных ранений живота	334
14 3 Клиника и диагностика механических травм живота	338
14 4 Общие принципы хирургического лечения при ранениях и травмах живота	340
14 5 Помощь на этапах медицинской эвакуации	350
Глава 15 БОЕВАЯ ТРАВМА ТАЗА И ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ	
<i>(проф Е К Гуманенко, к м н В Н Ганин, к м н М Б Борисов)</i>	
15 1 Терминология и классификация	356
15 2 Клиника и диагностика огнестрельных травм таза	358
15 3 Клиника и диагностика неогнестрельной травмы таза	362
15 4 Помощь на этапах медицинской эвакуации	364
Глава 16 БОЕВАЯ ТРАВМА КОНЕЧНОСТЕЙ	
16 1 Повреждения мягких тканей переломы костей и повреждения крупных суставов конечностей <i>(проф Е К Гуманенко, проф И М Самохвалов)</i>	373
16 1 1 Терминология и классификация	374
16 1 2 Диагностика и лечение огнестрельных ранений конечностей	377
16 1 3 Диагностика и лечение неогнестрельной травмы конечностей	384

16 1 4	Ампутации конечностей при боевой травме	386
16 1 5	Помощь раненым в конечности на этапах медицинской эвакуации	388
16 1 6	Легкораненные и их лечение на этапах медицинской эвакуации	393
16 2	Повреждения магистральных сосудов конечностей (проф И М Самохвалов к м н А 4 Завражнов к м н А Н Петров)	396
16 2 1	Классификация клиника и диагностика повреждений кровеносных сосудов	396
16 2 2	Принципы лечения повреждений сосудов конечностей	398
16 2 3	Помощь на этапах медицинской эвакуации	401
16 3	Повреждения периферических нервов (к м н В И Бадалов)	406
16 3 1	Терминология и классификация повреждений периферических нервов	407
16 3 2	Клиника диагностика и принципы хирургического лечения повреждения периферических нервов	407
16 3 3	Помощь на этапах медицинской эвакуации	410

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1	Объективная оценка тяжести травм	413
Приложение 2	Шкалы объективной оценки тяжести травм	415

Ответы на ситуационные задачи (к м н П П Ляшедько)	428
--	-----

Список рекомендуемой литературы	454
---------------------------------	-----

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	455
----------------------	-----

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ	462
-------------------	-----

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВПГЛР	—	военный полевой госпиталь для легкораненых
ВПМГ	—	военный полевой многопрофильный госпиталь
ВПНГ	—	военный полевой неврологический госпиталь
ВПНхГ	—	военный полевой нейрохирургический госпиталь
ВПОжГ	—	военный полевой ожоговый госпиталь
ВПСГ	—	военный полевой сортировочный госпиталь
ВПТАГ	—	военный полевой торакоабдоминальный госпиталь
ВПТрГ	—	военный полевой травматологический госпиталь
ВПХГ	—	военный полевой хирургический госпиталь
ГБ	—	госпитальная база
ИТТ	—	инфузионно-трансфузионная терапия
КРП	—	комбинированные радиационные поражения
КХП	—	комбинированные химические поражения
медр	—	медицинская рота
МОСН	—	медицинский отряд специального назначения
МПб	—	медицинский пункт батальона
МПп	—	медицинский пункт полка
ОВ	—	отравляющие вещества
ОДН	—	острая дыхательная недостаточность
ОЛБ	—	острая лучевая болезнь
омедб	—	отдельный медицинский батальон
омедо	—	отдельный медицинский отряд
омедо СпН	—	отдельный медицинский отряд специального назначения
ОПН	—	острая почечная недостаточность
ОСМП	—	отряд специализированной медицинской помощи
осо	—	отделение специальной обработки
ОЦК	—	объем циркулирующей крови
ПОН	—	полиорганная недостаточность
РВ	—	радиоактивные вещества
сАД	—	систолическое артериальное давление
СДС	—	синдром длительного сдавления
СП	—	сортировочный пост
ССВО	—	синдром системного воспалительного ответа
ТГМЗ	—	тыловые госпитали Министерства здравоохранения России
ФВО	—	феномен взаимного отягощения
ЧД	—	частота дыхания

НАИМЕНОВАНИЕ

полевого медицинского оснащения

и основных комплектов хирургического имущества

АВ	— аптечка воинская
АН	— аптечка индивидуальная
АН	— анестезиологический
АП-2	— автоперевязочная
Б-1	— перевязочные средства стерильные
Б-2	— шины
Б-3	— перевязочные средства нестерильные
Б-4	— перевязочные средства для обожженных стерильные
БГ	— бинты гипсовые
В-1	— перевязочная большая
В-2	— приемно-сортировочный
ВБ	— амбулатория-перевязочная
ВФ	— воинской фельдшерский
Г-7	— операционная малая
Г-8	— операционная большая
Г-14	— стерилизатор паровой с примусом
ДП-10	— аппарат портативный ручной для искусственного дыхания
ЗВ	— стоматологический
И-2	— кислородный ингалятор
КИ-3М (КИ-4)	— кислородный ингалятор
КИС-2	— кислородная ингаляционная станция
КСТ-1	— комплект для лечения сочетанных травм
ПМК	— палатка медицинская каркасная
ППИ	— пакет перевязочный индивидуальный
СВВ	— сумка врача воинского
СМВ	— сумка медицинская воинская
СМС	— сумка медицинская санитарная
ТД-10 (ТД-11)	— дыхательная трубка
УЗ-68	— палатка унифицированная зимняя (каркасная), образца 1968 г.
УСБ-56	— палатка унифицированная санитарно-барачная, образца 1956 г.
УСТ-56	— палатка унифицированная санитарно-техническая, образца 1956 г.
Ш-1	— противошоковый
ШР	— шлем для раненных в голову

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемый читатель!

Учебник по военно-полевой хирургии предназначен для студентов медицинских вузов, составлен в соответствии с программой изучения этой дисциплины и имеет ряд принципиальных особенностей:

1. Учебник написан специалистами Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, главным образом сотрудниками кафедры военно-полевой хирургии. Все авторы учебника — военные врачи, которые имеют личный опыт оказания хирургической помощи и лечения раненых в различных войнах, вооруженных конфликтах и миротворческих операциях (Афганистан, Северный Кавказ, Югославия и др.).

2. Кафедра и клиника военно-полевой хирургии ВМедА, основанная в 1931 году выдающимся русским хирургом, творцом системы этапного лечения раненых В. А. Оппелем — это первая самостоятельная кафедра военно-полевой хирургии в стране. Сотрудниками кафедры были выдающиеся военные хирурги М. Н. Ахутин, С. И. Банайтис, Н. Н. Еланский, В. И. Попов, А. Н. Беркутов, И. И. Дерябин и др. Вся современная военно-полевая хирургия как наука в значительной степени является результатом деятельности специалистов кафедры. На кафедре накоплен значительный опыт преподавания военно-полевой хирургии разным категориям обучающихся — от слушателей факультетов подготовки врачей до преподавателей медицинских институтов. В разные годы специалистами кафедры было подготовлено более десяти учебников по военно-полевой хирургии.

3 Клиника военно-полевой хирургии является известным региональным центром Северо-Запада страны по лечению тяжелой сочетанной травмы и огнестрельных ранений мирного времени. Сотрудники клиники ежедневно оказывают многопрофильную неотложную помощь при наиболее тяжелых и сложных травмах, что позволяет им быть признанными экспертами во всех разделах хирургии повреждения. Современное оснащение клиники и разработанные передовые хирургические технологии специалисты кафедры постоянно используют при оказании помощи раненым военнослужащим в ходе командировок в составе групп усиления передовых военных госпиталей.

4. При кафедре военно-полевой хирургии работает научно-исследовательская лаборатория военной хирургии, которая занимается исследованиями поражающих свойств современного оружия и средств защиты от него как в экспериментальных условиях, так и в ходе вооруженных конфликтов. Сотрудниками кафедры и лаборатории постоянно разрабатывается новое хирургическое оснащение, предназначенное для применения в военно-полевых условиях.

5. Все общие и частные разделы учебника написаны известными специалистами в конкретных областях военно-полевой хирургии и хирургии повреждения на основе собственных данных и с учетом опыта отечественной и зарубежной военной медицины. Для написания отдельных разделов были привлечены специалисты других кафедр академии (термических поражений, военной анестезиологии и реаниматологии, организации и тактики медицинской службы). Большинство авторов учебника участвовали в написании действующих «Указаний по военно-полевой хирургии» МО РФ (2000 г.) — директивного документа, определяющего деятельность хирурга на войне, итоговых отчетов по обобщению опыта оказания хирургической помощи раненым в ходе боевых действий в Афганистане (1979—1989 гг.) и на Северном Кавказе (1994—1996, 1999—2002 гг.).

Таким образом, все материалы настоящего учебника имеют фундаментальный характер, они научно обоснованы, многократно проверены на практике и соответствуют современным реалиям военной медицины. Это значит, что полученные сведения помогут Вам выполнить свой долг по оказанию медицинской помощи раненым в сложных боевых условиях.

*Заместитель Главного хирурга
Министерства обороны Российской Федерации
начальник кафедры военно-полевой хирургии
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова
генерал-майор медицинской службы профессор*

Е. Гуманенко

ПРЕДМЕТ И СОДЕРЖАНИЕ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ. КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ КАК НАУКИ. ПРЕДМЕТ И ОСОБЕННОСТИ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Военно-полевая хирургия — это составная часть военной медицины и раздел хирургии, изучающий организацию оказания хирургической помощи раненым *на войне*, современную боевую патологию и особенности лечения раненых в зависимости от характера боевых действий.

Предметом военно-полевой хирургии является изучение вопросов лечения раненых на войне. Лечение раненых и лечение ран — предметы разных хирургических дисциплин. Учение о ранах является предметом общей хирургии, а вопросы лечения ран различной локализации изучаются в частных разделах нейрохирургии, травматологии и других хирургических дисциплин. При этом, они изучаются вне связи с организационными вопросами, возникающими при большом количестве раненых и в различных условиях ведения боевых действий. Это положение является *основной отличительной особенностью военно-полевой хирургии*, поскольку в полевых условиях далеко не всегда возможно выполнение полного комплекса лечебно-диагностических мероприятий, разработанного в современных условиях мирного времени для ран различной локализации.

Военно полевая хирургия отличается от иных хирургических дисциплин и другими *особенностями*. Прежде всего, к ним относятся.

1. Изучение вопросов медицинской сортировки раненых, являющихся основой организации хирургической помощи при массовом поступлении раненых и пораженных.

2. Изучение вопросов оказания хирургической помощи в сложных и опасных условиях, в палатках и даже в непригодных помещениях.

3. Изучение особенностей оказания хирургической помощи и ее содержания в медицинских подразделениях, частях и лечебных учреждениях.

4. Определение рационального объема оказываемой хирургической помощи в зависимости от условий тактической, тыловой и медицинской обстановки.

5. Изучение способов оказания медицинской помощи, методов хирургического лечения, оптимальных сроков и видов эвакуации раненых при ранениях различной локализации.

6. Изучение хирургического оснащения и комплектно-табельного имущества, состоящего на снабжении медицинских подразделений, частей и лечебных учреждений, и отработка практических навыков работы с ними.

Военно-полевая хирургия как отрасль военной медицины представляет собой *совокупность знаний* по организации оказания хирургической помощи раненым на войне и лечению раненых с конкретными ранениями, их последствиями и осложнениями. Организационной формой приложения этих знаний является *система этапного лечения раненых с эвакуацией по назначению*. Ее основу составляет единство процессов лечения и эвакуации по мере продвижения раненых в тыл.

Система этапного лечения раненых с эвакуацией их по назначению применяется только в военных условиях: начиная от мелких вооруженных конфликтов и заканчивая крупномасштабной войной. В зависимости от масштабов военных действий она может модифицироваться, и даже могут изменяться отдельные ее элементы, но суть остается неизменной.

Система этапного лечения раненых с эвакуацией по назначению может быть полноценно реализована только в государственном масштабе, когда на период ведения боевых действий в стране или в регионе действуют законы военного времени либо соответствующие подзаконные акты.

Для военной медицины своеобразным законом является военно-медицинская доктрина. Суть ее впервые наиболее полно сформулировал в 1941 году *Е. И. Смирнов* — начальник Главного военно-санитарного управления Красной Армии. Сегодня военно-медицинская доктрина — это совокупность научно-обоснованных принципов, определяющих структурно-функциональный облик системы медицинского обеспечения Вооруженных Сил в конкретных исторических условиях (*И. М. Чиж*)¹.

Применительно к военно-полевой хирургии *военно-медицинская доктрина* — это совокупность научно обоснованных принципов оказания хирургической помощи и лечения раненых на войне, которая в военных условиях принимает статус закона. Основными из них являются три принципа

1. *Единство взглядов на этиологию, патогенез и лечение боевой хирургической патологии, единая терминология, единое определение понятий*. То есть в военных условиях лечение раненых всеми врачами осуществляется по единой методике, изложенной в «Указаниях по военно-поле-

¹ И. М. Чиж — начальник Главного военно-медицинского управления МО РФ, начальник медицинской службы ВС РФ, член-корр. РАМН, профессор, генерал-полковник медицинской

вой хирургии», вне зависимости от взглядов научных школ, знания и навыков, которые врачи приобрели в период обучения и практической деятельности

2 *Преимственность в оказании всех видов хирургической помощи* Она основана на единстве всех лечебных и эвакуационных мероприятий проводимых на каждом этапе медицинской эвакуации Это означает, что на всех этапах медицинской эвакуации выделяются однородные группы раненых

— нуждающиеся в мероприятиях неотложной помощи на данном этапе (в операционной перевязочной либо палате интенсивной терапии).

— нуждающиеся в оказании медицинской помощи в функциональных подразделениях данного этапа в порядке очереди,

— подлежащие эвакуации после оказания помощи в сортировочно-эвакуационном отделении

— нуждающиеся только в симптоматической терапии

Далее — раненым, нуждающимся в неотложной помощи, на всех этапах медицинской эвакуации выполняются однородные лечебные мероприятия устранение асфиксии, остановка кровотечения устранение напряженного пневмоторакса и т д

3 *Последовательность в оказании хирургической помощи раненым в виде наращивания объема и сложности однородных лечебных мероприятий по мере продвижения раненых в тыл* Например, раненому с наружным кровотечением из поврежденного магистрального сосуда конечности на поле боя накладывается жгут при оказании первой врачебной помощи осуществляется контроль жгута, при оказании квалифицированной хирургической помощи выполняется восстановление кровотока в конечности путем временного протезирования поврежденного сосуда на этапе оказания специализированной хирургической помощи производится окончательная остановка кровотечения и восстановление магистрального кровотока в конечности с помощью аутовенозной пластики поврежденной артерии

Таким образом, содержанием предмета военно-полевой хирургии является

1 *Изучение, анализ и разработка новых направлений организации всех видов хирургической помощи раненым и пораженным в военных условиях различного масштаба* После Великой Отечественной войны 1941—1945 гг изучалась, анализировалась и преподавалась система организации хирургической помощи в крупномасштабной войне В период холодной войны (ядерного противостояния СССР и США в 1960—1970-х годах) проводилось изучение, анализ и преподавание системы оказания хирургической помощи в ракетно-ядерной войне Начиная с середины 1980-х годов, изучается, анализируется и преподается система организации хирургической помощи и лечения раненых в локальных войнах и вооруженных конфликтах ограниченного масштаба

2 *Анализ и изучение современной боевой хирургической патологии* Современная боевая патология может возникнуть при применении противником широкого арсенала средств поражения, начиная от стрелко-

ного оружия, взрывных боеприпасов и заканчивая современными видами ядерного, химического и биологического оружия. Средства поражения постоянно совершенствуются — следовательно за мыслью технической должны успевать знания медицинские, что и является важной научной и практической задачей военно-полевой хирургии.

3 *Разработка комплектов медицинского имущества и оснащения для оказания хирургической помощи в полевых условиях.* Кроме того анализ, изучение и внедрение в практику военно-полевой хирургии передовых достижений современной медицинской науки и техники. Так, в последние десятилетия разработаны современные комплекты хирургических инструментов и аппаратов. *АСТ-1* — многопрофильный комплект для оказания квалифицированной и ранней специализированной хирургической помощи, основу которого составляют универсальные стержневые аппараты. *АСТ-2Г* — комплект для оказания специализированной травматологической и ангиотравматологической помощи, *КСТ-2ГА* — комплект для оказания специализированной торакоабдоминальной помощи, *АСТ-ЭВ* — комплект для выполнения эндовидеохирургических операции на груди и животе в полевых условиях. Разработаны и поступают на снабжение медицинской службы ВС РФ *полевые подвижные комплексы* (в модулях переменного объема) для оказания первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи.

Научной и практической основой развития военно-полевой хирургии в мирное время является **хирургия повреждений** — объектом которой служат особенности течения травматической болезни при тяжелых повреждениях, в том числе и при огнестрельных ранениях, все чаще встречающихся в работе лечебных учреждений гражданского здравоохранения.

Сегодня хирургию повреждений определяют как самостоятельную формирующуюся дисциплину хирургического профиля, содержанием которой является организация и оказание хирургической помощи, лечение пострадавших, получивших огнестрельные и неогнестрельные ранения, травмы любой локализации (в том числе множественные и сочетанные) *в мирное время*.

Общими чертами военно-полевой хирургии и хирургии повреждений являются многопрофильность дисциплин и изучение вопросов организации оказания хирургической помощи, а *отличием* — только условия, в которых оказывается хирургическая помощь: военно-полевая хирургия — на войне, хирургия повреждений — в мирное время.

1 2. ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Принципы организации оказания медицинской помощи и лечения раненых на войне вырабатывались на протяжении столетий, со времен возникновения первых войн в Древнем Египте, Греции, Риме, Китае, Индии, Древней Руси. Об этом свидетельствуют археологические раскопки и литературные источники: фрески египетских городов 3-го ты-

сячелетия до н. э., священные индийские книги-веды, сочинения Гомера, Гиппократ, старейшие русские книги и жития

В первом историческом периоде развития (до XIX века) военно-полевая хирургия накапливала сведения о патологии и лечении неогнестрельных (до XIV века) и огнестрельных ран в отрыве от вопросов организации оказания медицинской помощи раненым. Разрабатывать организационные аспекты военно-полевой хирургии не было необходимости в связи с ограниченным масштабом боевых сражений того времени. Медицинскую помощь раненым начинали оказывать по окончании сражения, «на месте». Установки по лечению раненых на войне не отличались от правил лечения ран в мирное время.



Амбруаз Паре (1509–1590)

Появление в XIV веке огнестрельного оружия и его применение в войнах качественно изменило характер боевой травмы. Огнестрельные раны отличались от колото-резаных обширностью и тяжестью повреждения тканей, частым возникновением осложнений. Для объяснения этого факта была выдвинута теория отравления раны порохом, в соответствии с которой огнестрельную рану стремились очистить от пороха, прижигая каленым железом или заливая кипящим маслом.

В XVI веке выдающийся французский хирург Амбруаз Паре (1509–1590) опроверг концепцию отравления огнестрельных ран порохом, объяснив тяжесть ранений образованием в огнестрельных ранах большого количества разможенных тканей. Амбруаз Паре первым предложил «расширять» (т. е. рассекать) огнестрельную рану.

В XVII веке французский военный хирург Анри Ледран (1685–1770) установил, что заживление огнестрельных ран происходит благоприятнее, если производить первичные разрезы (т. е. рассечение) ран, и рекомендовал превращать рану в широкую конусообразную полость, создавая хорошие условия для оттока раневого отделяемого. Он впервые использовал термин «debridement»¹ (рассечение-иссечение раны), применяемый за рубежом и сегодня.

Активная хирургическая тактика лечения огнестрельных ран нашла поддержку хирургов многих стран: Германии — И. Бильгер, Франции —

¹ debridement (франц.) — дословно, «устранение debris, удаление осколков», в дальнейшем являлось аналогом русского термина «первичная хирургическая обработка»



Анри Ледран (1685–1770)¹



Доминик Жан Ларрей (1766–1842)

Д. Ж. Ларрей, П. Перси, России — И. Ф. Буш, Я. В. Виллие, И. В. Буяльский.

Русская хирургия XVIII — XIX веков значительно продвинулась в изучении морфологии и лечения огнестрельной раны. Особенно весомый вклад в учение об огнестрельной ране внесли профессора Императорской Медико-хирургической (позже Военно-медицинской) академии И. Ф. Буш, Я. В. Виллие, П. А. Дубовицкий.

Военный врач доктор медицины А. А. Чаруковский (1798–1848) в книге «Военно-походная медицина» (1836 г.) объяснял тяжесть огнестрельных ран тем, что «действие насилия при таких ранах простирается далеко кверху, сжимает, ушибает и разминает ближние цельные части и, вследствие чего, скоро развивается воспаление, переходящее в помертвление». Таким образом, А. Чаруковский считал *особенностью огнестрельной раны большой объем повреждения тканей и значительную распространенность его от раневого канала*, чем высказывал вполне современный подход к строению огнестрельных ран. В руководстве также были даны рациональные рекомендации по хирургическому лечению огнестрельных ран.

Широкому внедрению активной хирургической тактики в лечении огнестрельных ран до XIX века мешало отсутствие методов обезболивания при оперативных вмешательствах и средств профилактики инфекционных осложнений. Для предупреждения смертельных септических осложнений при огнестрельных переломах конечностей хирурги прибегали к ампутациям, но это не помогало. Летальность среди раненых после ампутации конечностей достигала 80–90%.

Второй период развития военно-полевой хирургии ознаменовался разработкой научных основ лечебно-эвакуационного обеспечения боевых

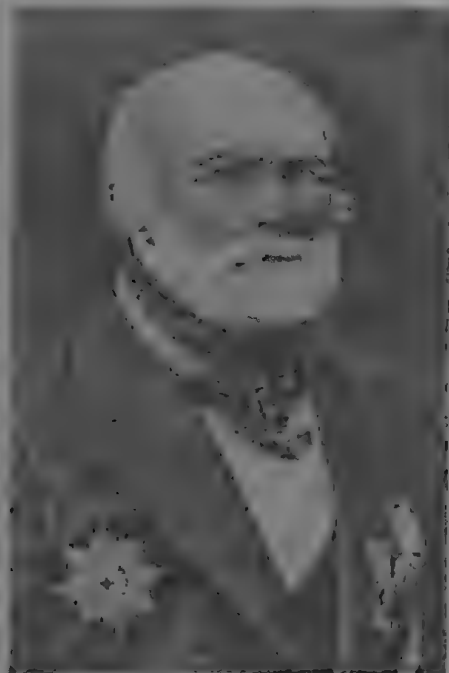
действий войск. В XIX веке войны приобрели длительное течение, а боевые действия — маневренный характер, в военных сражениях стали участвовать многотысячные армии, во много раз возросло число раненых. Впервые возникла проблема восполнения действующей армии личным составом. Военно-полевая хирургия, оставаясь «хирургией военно-полевых ранений», стала расширять свой предмет за счет разработки организации оказания медицинской помощи раненым.

Большое влияние на развитие военно-полевой хирургии в начале XIX века оказали хирурги армий Наполеона: *Пьер-Франсуа Перси* (1754–1825) и, особенно, *Доминик Жан Ларрей* (1766–1842). По предложению Перси для оказания помощи раненым были введены «передовые подвижные хирургические отряды». Главный хирург Наполеоновской армии Ларрей разработал систему оказания хирургической помощи раненым, приблизив ее к полю боя. Он ввел в практику военно-полевой хирургии санитаров с носилками, которые выносили раненых во время боя (до этого раненых выносили только после окончания сражения). Ларрей впервые создал полевые подвижные перевязочные лазареты — «амбулансы». В составе «амбулансов» работали хирурги со вспомогательным медицинским персоналом, инструментами, перевязочным материалом и специальными повозками для раненых.



Яков Васильевич Виллие (1768–1854)

В те же годы в России наибольшую роль в организации оказания помощи раненым на войне сыграл первый президент Императорской Медико-хирургической академии *Яков Васильевич Виллие* (1768–1854), руководивший одновременно и медицинской службой русской армии. Им были разработаны «Краткое наставление о важнейших хирургических операциях» (1806 г.) и «Положение для временных военных госпиталей при большой действующей армии» (1812 г.) — первые отечественные руководства по хирургическому лечению раненых на войне и по организации работы военных госпиталей. В русской армии медицинская помощь на поле боя оказывалась на перевязочных пунктах, затем раненых доставляли последовательно в подвижные и в главные госпитали. Виллие предусматривал эшелонирование военных госпиталей, большое значение придавал маневру госпиталей в ходе военных кампаний. Эту систему, весьма прогрессивную для своей эпохи, можно считать прообразом современной организации этапного лечения раненых на войне. Таким образом, *труды и практическая деятельность выдающихся военных врачей Я. В. Виллие и Д. Ж. Ларрея определили за-*



Николай Иванович Пирогов
(1810—1881)

рождение военно-полевой хирургии как системы оказания помощи раненым на войне.

Дальнейшее развитие военно-полевой хирургии, становление ее как научной отрасли медицины связаны с именем гениального отечественного хирурга, анатома и общественного деятеля *Николая Ивановича Пирогова* (1810—1881). Имея богатейший опыт оказания хирургической помощи раненым в четырех войнах: Кавказской (1847), Крымской (1853—1856), франко-прусской (1870—1871) и русско-турецкой (1877—1878), Н. И. Пирогов опубликовал ряд крупных научных трудов¹, в которых сформулировал основные положения военно-полевой хирургии, не утратившие своего значения до настоящего времени.

Вклад Н. И. Пирогова в военно-полевую хирургию огромен и признан во всем мире. Он выя-

вил основные особенности военно-полевой хирургии по сравнению с хирургией мирного времени. Определением войны как «травматической эпидемии» Пирогов дал четкое представление о масштабе лечебно-эвакуационных мероприятий на войне и выдвинул на первый план в военно-полевой хирургии *значение вопросов организации медицинского обеспечения войск*. Главным инструментом организации оказания хирургической помощи раненым Пирогов считал *медицинскую сортировку* с определением тяжести ранений и очередности оказания помощи. Пирогов *впервые применил на войне наркоз*. Он *широко внедрил гипсовую повязку для лечения огнестрельных переломов костей* у раненых и на этом основании сформулировал идею «сберегательного лечения» взамен господствовавшего в то время мнения о необходимости ранних ампутации конечностей. Пирогов дал подробные *рекомендации по применению временной и окончательной остановки кровотечения* у раненых. Он *привлек к оказанию помощи раненым на войне женщин, положив тем самым начало институту медицинских сестер*. Велики заслу-

1) Пирогов Н. И. Начал, общен. военно-полевой хирургии, взятые из наблюдений в Крымской войне и Кавказской экспедиции. — СПб. 1857. 2) Пирогов Н. И. Отчет о посещении военно-санитарных учреждений в Англии. — СПб. 1861. 3) Пирогов Н. И. Врачебное дело. О хирургии. — СПб. 1877.

ли Пирогова в исследовании патологии боевых травм. Его *описание травматического шока* стало классическим и упоминается во всех со временных руководствах. Гениально предсказав *инфекционный характер гнойных осложнений* у раненых, связанных с болезнетворными органическими агентами («миазмами»), Пирогов предложил конкретные меры профилактики и лечения — систему «рассеивания раненых на войне». *В целом роль Н. И. Пирогова в истории отечественной медицины можно охарактеризовать словами В. А. Опеля: «Пирогов создал школу. Его школа — вся русская хирургия».*

Несмотря на всеобщее признание, идеи Н. И. Пирогова по организации оказания медицинской помощи раненым на войне долго не находили широкого практического воплощения, так как не были официально регламентированы. Они требовали реорганизации медицинской службы, подготовки военно-медицинских кадров и дополнительного материального обеспечения.

Новые перспективы в военно-полевой хирургии появились с открытием асептики, антисептики и обезболивания. **Наркоз**, введенный в практику американским врачом *Уильямом Мортон* (1846 г.) и впервые примененный на войне *Н. И. Пироговым* (1847 г.), а также **антисептический метод лечения ран** с использованием карболовой кислоты, предложенный английским хирургом *Джозефом Листером* (1867 г.), значительно расширили возможности военно-полевой хирургии. Антисептический метод был впервые применен на русско-турецкой войне (1877–1878 гг.) российскими хирургами *К. К. Реиером* и *Н. В. Склифосовским*, что позволило им широко использовать первичную хирургическую обработку ран.

Дальнейшему развитию активного хирургического лечения ран помешала господствовавшая в конце XIX — начале XX веков ошибочная **концепция первичной стерильности огнестрельной раны**, выдвинутая крупным хирургом *Эрнстом Бергманом*, работавшим в университетах России и Германии. Эта концепция была разработана исходя из опыта франко-прусской войны, на которой преобладали ранения низкоскоростными пулями с большого расстояния, часто заживавшие под струпом без хирургического вмешательства. Огнестрельную рану предлагалось лечить консервативно, закрыв ее первичной асептической повязкой из **индивидуального перевязочного пакета** предложенного известным немецким хирургом *Фридрихом Эсмархом* (1876 г.).

Консервативная тактика в лечении раненых огнестрельным оружием господствовала во время русско-японской войны (1904–1905 гг.) и в начале первой мировой войны (1914–1918 гг.), когда в структуре санитарных потерь стали преобладать осколочные ранения, чаще сопровождавшиеся развитием раневой инфекции. Однако хирурги бездействовали, занимаясь преимущественно перевязками и лечением уже развившихся осложнений. Хирургическая бездеятельность сопровождалась «эвакуацией раненых, во что бы то ни стало» в тыл страны. Это вело к пагубным последствиям: у раненых возникало большое количество инфекционных осложнений. По выражению В. А. Опеля, «хирургия

плелась в хвосте инфекции, а не обгоняла ее». Госпитали, по свидетельству очевидцев, «тонули в потоках гноя».

Теория Э. Бергмана была опровергнута микробиологическими исследованиями русского хирурга *Н. Н. Петрова* (1916 г.), сформулировавшего тезис о **первичном (в момент ранения) инфицировании огнестрельных ран**. Широкое распространение получили **антисептические методы лечения ран**. Во время первой мировой войны часто применялся метод Карреля-Дакена, заключавшийся в постоянном орошении ран 0,5% раствором гипохлорита натрия. Использовались также антисептики, как риванол, гипертонический раствор (5–10%) поваренной соли, препараты серебра и др.

В первую мировую войну хирурги убедились в том, что огнестрельные раны, особенно осколочные, содержат много некротических тканей, отторжение которых всегда сопровождается развитием инфекционного процесса. Антисептики помогают только затормозить или снизить тяжесть инфекционного процесса. **Радикально предупредить развитие осложнений и способствовать гладкому заживлению ран можно только хирургическим методом — своевременным проведением первичной хирургической обработки раны.**

Идея активного хирургического вмешательства в течение раневого процесса стала овладевать хирургами, а несостоятельность консервативного отношения к огнестрельной ране становилась все более и более очевидной. Практическая возможность выполнять в ранние сроки хирургическую обработку огнестрельных ран была у хирургов французской и английской армий в период «позиционной войны» (Западный фронт, 1914–1916 гг.). Хорошие дороги позволяли доставлять раненых в госпитали в кратчайшие сроки после ранения.

В России необходимость активного хирургического лечения раненых осознавали и пропагандировали военные хирурги, занимавшие руководящие должности в армии: *Н. А. Вельяминов, В. А. Отель, Н. Н. Бурденко, Р. Р. Вреден, М. И. Ростовцев, Н. В. Склифосовский*. Однако дефекты в организации лечебно-эвакуационного обеспечения в российской армии не позволили развернуть массовую хирургическую работу в передовых лечебных учреждениях. Из-за плохих дорог и неудовлетворительного транспорта раненые доставлялись в госпитали в поздние сроки. На передовых перевязочных пунктах хирургические операции даже не планировались: они не обеспечивались ни кадрами, ни материальными средствами. Оперируемость раненых в перевязочных отрядах дивизии была чрезвычайно низкой — около 1%. В системе оказания хирургической помощи раненым по-прежнему господствовал принцип «эвакуация прежде всего».

В 1915 году в районе бельгийского города Ипр германские войска впервые применили боевые отравляющие вещества (хлор), в 1917 году — иприт. Это заставило хирургов учитывать при оказании помощи раненым и развертывании лечебных учреждений возможность применения противником химического оружия.

В первую мировую войну 1914–1918 гг. Россия потеряла убитыми более 2 миллионов человек. Санитарные потери ранеными составили около 3 миллионов человек. Летальность среди раненых в российской армии составила 13,5%, в строй вернулось только 40% военнослужащих¹.

Третий период развития военно-полевой хирургии — разработка и внедрение системы этапного лечения раненых на войне — связан с именем профессора Военно-медицинской академии *Владимира Андреевича Опделя* (1872–1932) — преемника Я. В. Виллие и Н. И. Пирогова в организационных вопросах военно-полевой хирургии. Активный участник первой мировой войны, Опдель отстаивал идею ранних оперативных вмешательств при лечении огнестрельных ран. На XIV съезде российских хирургов в 1916 году он предложил развернуть «большую хирургию в передовом лечебном поясе действующей армии». *Опдель впервые обосновал необходимость этапного лечения раненых на войне.* Сущность этапного лечения состоит в том, что лечение раненых теснейшим образом увязывается с эвакуацией, при этом хирургическая помощь оказывается в максимально ранние сроки после ранения. Система этапного лечения определяет объем хирургической помощи для каждого этапа медицинской эвакуации, а также средства и способы эвакуации раненых. Основным элементом системы этапного лечения признавалась *медицинская сортировка* раненых. Опдель считал, что для успешного этапного лечения раненых *необходима специализация хирургической помощи* в армейском и фронтовом тылу.

Во время первой мировой войны система этапного лечения раненых родилась как теория, но практически не применялась, поскольку ей не соответствовали организационные формы военно-медицинской службы действующей армии, не было соответствующих кадров и оснащения этапов эвакуации.

В последующие годы советскими хирургами была продолжена работа по обобщению опыта лечения раненых в годы первой мировой и гражданской войн. В 1929 году система этапного лечения раненых была



Владимир Андреевич Опдель
(1872–1932)

¹ Здесь и далее данные о потерях в войнах взяты из книги «Россия и СССР в войнах XX века. Статистическое исследование» (М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001) — 608.

официально регламентирована в «Руководстве по санитарной эвакуации в Рабоче-крестьянской Красной Армии».

В 1931 году в Военно-медицинской академии под руководством В. А. Оппеля открылась первая самостоятельная кафедра военно-полевой хирургии с собственной клиникой. В стране развернулась широко-масштабная работа по подготовке кадров военных врачей, в том числе военно-полевых хирургов.

В тридцатые годы XX века в отечественной медицине система этапного лечения раненых утвердилась окончательно, на ее основе была разработана военно-медицинская доктрина. Организационно военно-медицинская служба в 1935–1937 годах обогатилась двумя важнейшими формированиями — хорошо оснащенной санитарной ротой полка и медико-санитарным батальоном дивизии.

В 1934 году в СССР была проведена первая Всесоюзная конференция, а в 1936 году — XXIII Всесоюзный съезд хирургов по проблеме «Путь и течение раненых на войне». На XXIV съезде хирургов СССР (1938 г.) обсуждалось учение о ранах и методы лечения ран. Предметом обсуждения на XXIII и XXIV съездах хирургов были проблемы травматического шока, ожогов, анаэробной инфекции, обезбоживания. Особое внимание было уделено переливанию крови раненым.

Принятая военно-медицинской службой РККА система этапного лечения раненых вскоре прошла проверку в условиях гражданской войны в Испании (1936 г.), в вооруженных конфликтах на озере Хасан (1938 г.), на реке Халхин-Гол в Монголии (1939 г.), а также в советско-финляндской войне (1939–1940 гг.). Была подтверждена возможность приближения квалифицированной хирургической помощи к месту боевых действий. Сделан вывод о необходимости организации специализированной хирургической помощи раненым. Хирурги убедились в целесообразности первичной хирургической обработки огнестрельных ран и недопустимости наложения первичного шва. Был приобретен первый опыт организации заготовки и переливания крови на войне. Руководили хирургической работой в указанных боевых действиях ученики В. А. Оппеля — М. Н. Ахутин, С. И. Банайтис, И. А. Ключев, В. И. Попов, а также другие сотрудники Военно-медицинской академии — Н. Н. Еланский, П. А. Курпиров.

В 1941 году были изданы первые «Указания по военно-полевой хирургии», которые явились официальным документом по организации хирургической помощи и течению раненых на войне. В полной мере реализация этапного лечения раненых с эвакуацией по назначению была достигнута в гигантском масштабе на фронтах Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.

Дальнейшее совершенствование организации оказания хирургической помощи и лечения раненых осуществлялось под руководством начальника Главного военно-санитарного управления Ф. И. Смирнова, заместителя начальника Красной Армии Н. Н. Бурденко, его заместителей — В. Н. Шамова, В. С. Левита, хирурга-инспектора М. Н. Ахутина, хирургов фронтов и флотов М. Н. Ахутина,



Николай Нилович Бурденко
(1876—1946)



Михаил Никифорович Ахутин
(1898—1948)

С. И. Банайтиса, П. А. Куприянова, И. И. Джанелидзе, Н. Н. Еланского, В. И. Попова, А. А. Вишневого, И. Д. Житнюка, М. С. Лисицина, П. Н. Напалкова, Б. А. Петрова, Е. В. Смирнова и др.

В ходе войны были внесены усовершенствования во все разделы военно-полевой хирургии. Уточнены показания для первичной и вторичной хирургической обработки ран, а также для наложения первичного шва, разработана техника закрытия ран вторичными швами. Большое внимание во время войны было уделено проблеме травматического шока у раненых. На фронте работали специальные проги шоковых бригады и группы по изучению шока у раненых (М. Н. Ахутин, Н. Н. Еланский, В. И. Попов, А. Э. Асратян). При лечении шока и кровопотери широко применялось переливание крови и кровезаменителей. В стране была создана служба крови для обеспечения раненых (В. Н. Шамов, Н. Н. Еланский, С. И. Банайтис, А. Н. Филатов). Для профилактики шока использовались новокаиновые блокады и местная анестезия методом «получего инфильтрата» по А. В. Вишневскому. Применение транспортной иммобилизации и лечебных гипсовых повязок улучшило результаты лечения огнестрельных переломов костей конечностей. Значительно улучшились по сравнению с прошлыми войнами исходы лечения раненных в голову, грудь, живот и таз.

Были разработаны и внедрены в практику организационные формы отдельных видов специализированной хирургической помощи раненым: нейрохирургической (Н. Н. Бурденко, В. Н. Шамов), торакоабдоминальной (П. А. Куприянов, С. И. Банайтис, С. С. Юдин), отоларингологической (В. И. Воячек), офтальмологической (Б. А. Паляк), стоматологической (Л. А. Энтин), урологической (А. П. Фрумкин).



Степан Павлович Банайтис (1899—1954)



Петр Андреевич Куприянов (1893—1963)

А. И. Васильев), травматологической (Н. Н. Приоров, С. А. Новотельнов), ангиохирургической (Б. В. Петровский), легкораненым (В. В. Гориневская).

Была значительно усовершенствована организационно-штатная структура медицинской службы. Вместо унифицированных полевых подвижных госпиталей были созданы хирургические (ХППГ) и терапевтические госпитали. В составе госпитальных баз армии (ГБА) и фронта (ГБФ) стали развертываться специализированные хирургические госпитали, в том числе госпитали для лечения легкораненых.

Основные результаты оказания помощи раненым были подведены в многотомном коллективном труде «Опыт Советской медицины в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.», изданном по постановлению Совета Министров СССР в 1955—1957 гг. и сохранившем значение до наших дней. Система этапного лечения раненых с эвакуацией по назначению, действовавшая во время Великой Отечественной войны, продемонстрировала высокую эффективность и стала основой организации лечения раненых на войне. Дивизионные медицинские пункты (медико-санитарные батальоны дивизии) были центром хирургической работы на фронте. Число хирургических операций, производимых в них, достигало 60—75%, причем до 70—90% вмешательств приходилось на долю первичной хирургической обработки ран. По сравнению с первой мировой войной результаты лечения раненых значительно улучшились: более чем вдвое снизилась летальность, почти в два раза возросло число раненых, возвращенных в строй.

В Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Советский Союз потерял убитыми 27 миллионов человек (в том числе около 9 миллионов военнослужащих). Санитарные потери ранеными составили более 15 миллионов человек. Летальность среди раненых составила 7,5%, возвращены в строй 72,3%.

Опыт отечественной военно-полевой хирургии, приобретенный в период второй мировой войны, составляет основу современных представлений об организации медицинской помощи и лечения раненых в крупномасштабной войне.

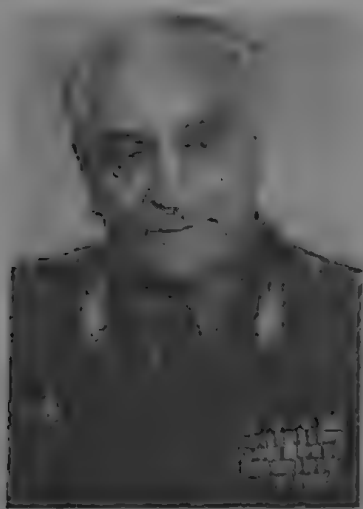
Вместе с тем, развитие военно-полевой хирургии продолжалось. В августе 1945 года США применили против Японии ядерное оружие. В Хиросиме одномоментно погибли и получили поражения свыше 140 000 человек; в Нагасаки — 75 000 человек. Стало очевидным, что на смену существующим обычным видам оружия пришло качественно новое *оружие массового поражения*. Принципиально новый вид боевой патологии, вызванный поражением ионизирующей радиацией в сочетании с ожогами и травмами, получил наименование — комбинированные радиационные поражения (КРП). Реальная возможность возникновения мировой термоядерной войны поставила задачу изучения этой патологии. В результате полигонных испытаний, большого числа экспериментальных исследований был изучен патогенез лучевых поражений, особенности течения КРП (феномен «взаимного отягощения»), отработаны мероприятия по оказанию медицинской помощи раненым и пораженным при применении атомного оружия (А. Н. Беркутов, Л. С. Корчанов, М. Н. Фаршатов, Г. Н. Цыбуляк, А. Ф. Цыб).

Во время войн в Корее (1950–1953 гг.) и Вьетнаме (1964–1973 гг.) американскими войсками широко применялся напалм — возникла проблема лечения боевых ожогов огнесмесьями и комбинированных механо-термических поражений (В. А. Долинин).

Появились новые виды огнестрельного (обычного) оружия, шариковые бомбы, снаряды со стреловидными элементами, высокоскоростные пули уменьшенного калибра, боеприпасы объемного взрыва и др. Экспериментальные исследования позволили изучить особенности ранений, вызываемых этими видами оружия (А. Н. Максименко, Е. А. Дыскин, И. Г. Перегудов, Ю. Г. Шапошников, А. В. Алексеев



Александр Николаевич Беркутов
(1906–1992)



*Илья Иванович Дерябин
(1920–1987)*

Л. Б. Озерцовский и др.). На прогрессе военно-полевой хирургии во второй половине XX века оказали значительное влияние достижения в области хирургии, травматологии, анестезиологии и реаниматологии, трансфузиологии, хирургической техники и в других областях медицинской науки.

В период противостояния двух мировых государственно-политических систем («эпоха холодной войны») совместными усилиями организаторов военного здравоохранения (Д. Д. Кувшинский, А. С. Георгиевский, Н. Г. Иванов, И. А. Юров, О. С. Лобастов и др.) и военно-полевых хирургов (Н. Н. Еланский, А. А. Вишневский, А. Н. Беркутов, И. И. Дерябин и др.) продолжалось совершенствование организационных вопросов этапного лечения раненых в

условиях ракетно-ядерной войны. Для лечения комбинированных радиационных поражений был разработан и введен в состав госпитальных баз военный полевой многопрофильный госпиталь. По опыту многочисленных командно-штабных учений и исследовательских разработок вместо армейских и фронтовых госпитальных баз (ГБА и ГБФ) были созданы передовые и тыловые госпитальные базы (ПГБ и ТГБ), а затем госпитальные базы на 6300 коек.

Вторая половина XX века вошла в историю как эпоха локальных войн и вооруженных конфликтов, что способствовало дальнейшему развитию военно-полевой хирургии, поскольку условия оказания помощи раненым в них существенно отличаются от мировых войн.

1.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Содержанием современного — четвертого периода развития военно-полевой хирургии является разработка организации оказания хирургической помощи раненым в локальных войнах и вооруженных конфликтах, внедрение концепции ранней специализированной хирургической помощи.

За истекшие после второй мировой войны годы на планете произошло более 150 локальных войн и вооруженных конфликтов (в Корее, Вьетнаме, Алжире, Сирии, Эфиопии, на Ближнем Востоке, в Аргентине, Иране, Афганистане, Ираке, Югославии, на Северном Кавказе и др.).

Особенности оказания хирургической помощи раненым в локальных войнах и вооруженных конфликтах. Боевые действия в локальных войнах и вооруженных конфликтах ведутся на ограниченной территории

силами и средствами, имеющимися в мирное время. Применение относительно небольших воинских контингентов при наличии мощных ресурсов позволяет постоянно использовать силы и средства медицинского усиления. Ежесуточное поступление раненых на этапы медицинской эвакуации в локальных войнах и вооруженных конфликтах значительно меньше, чем в крупномасштабной войне. Благодаря эффективному использованию вертолетов для авиамедицинской эвакуации раненых, сроки их доставки на этапы медицинской эвакуации значительно сократились. Рейдовый характер боевых действий войск позволяет развертывать госпитали стационарно, что значительно улучшает условия оказания медицинской помощи раненым и обеспечивает возможность внедрения концепции ранней специализированной хирургической помощи.

Локальные войны и вооруженные конфликты второй половины XX века унесли сотни тысяч человеческих жизней, но наиболее крупные из них одновременно послужили очередным толчком к развитию военно-полевой хирургии.

Особенности оказания помощи раненым в локальных войнах впервые проявились **во время боевых действий американских войск в Корее (1950–1953 гг.) и, особенно, во Вьетнаме (1964–1973 гг.).** В Корее за три года войны погибло 53 тысячи американских военнослужащих. Санитарные потери ранеными составили 103 тысячи человек, летальность среди раненых — 3,5%, возвращены в строй — 73,7%. Во Вьетнаме за 10 лет войны было убито 50 тысяч американских военнослужащих. Санитарные потери ранеными составили 300 тысяч человек, летальность среди раненых — 2,6%, возвращены в строй — 81,4%.

Вертолеты впервые применялись для эвакуации практически всех раненых. Госпитали ВС США развертывались на территории военных баз в сборных модулях и надувных палатках. Кроме того, вблизи побережья курсировали госпитальные суда. В госпиталях имелись врачи-специалисты с соответствующим оснащением, что позволяло оказывать специализированную медицинскую помощь большинству раненых уже через 30–40 минут после ранения. После оказания помощи, раненых самолетами эвакуировали на континентальную часть США. Во время войны в Корее при лечении тяжелораненых в состоянии шока широко использовались переливания больших доз крови, что сопровождалось увеличением числа посттрансфузионных осложнений, особенно острой почечной недостаточности. Это способствовало стремительному развитию методики гемодиализа и привело к изменению тактики лечения травматического шока.

Организация оказания медицинской помощи раненым во вьетнамской войне оказалась столь эффективной, что на основе этого опыта в США была полностью перестроена система скорой медицинской помощи пострадавшим мирного времени. Благодаря ранней доставке раненых и специальной подготовке военных хирургов, во вьетнамской войне впервые широко применялось восстановление поврежденных кровеносных сосудов, что позволило снизить частоту послеоперацион-

ных ампутаций до 13,5% (во вторую мировую войну, когда производили перевязку артерий, было зарегистрировано 49,6% ампутации). В период вьетнамской войны были впервые описаны патологические изменения в легких при тяжелых ранениях и массивной кровопотере («мокрое легкое» и др.). На основании этих данных впоследствии появились представления об «остром респираторном дистресс-синдроме взрослых» (наиболее тяжелой форме поражения легких при травме), а затем и «полиорганной недостаточности» как новой методологии лечения тяжелых ранений и травм, альтернативной концепции травматического шока.

Особенностями войны в Афганистане (1979–1989 гг.) были неблагоприятные климатогеографические условия горно-пустынной местности, противодействие противника вертолетной эвакуации раненых путем применения переносных зенитно-ракетных комплексов, большое количество раненых от минно-взрывного оружия (до 30% санитарных потерь хирургического профиля), высокая частота опасных инфекционных заболеваний (встречались у 5–8% раненых). Возросла тяжесть боевой травмы, более чем у половины раненых наблюдались множественные и сочетанные ранения. Частота развития травматического шока составила 25%. За девять лет войны в Афганистане погибло 14 427 советских военнослужащих. Санитарные потери ограниченного контингента советских войск ранеными составили 50 127 человек, летальность среди раненых — 4,7%, возвращены в строй — 82%.

Квалифицированная хирургическая помощь раненым советским военнослужащим в Афганистане оказывалась в медицинских ротах (Газни, Гарлез, Желалабад, Файзабад), отдельных медицинских батальонах (Баграм, Кабул, Кундуз, Шинданд), гарнизонных госпиталях (Кандагар, Пули-Хумри), специализированная хирургическая помощь — в многопрофильном армянском госпитале (Кабул). Затем раненых самолетами эвакуировали на территорию страны: в 340 Окружной военный госпиталь (Ташкент) и лечебные учреждения Центра. Основная роль в организации оказания хирургической помощи раненым в Афганистане принадлежала начальнику Центрального военно-медицинского управления МО СССР Ф. И. Комарову, главному хирургу МО СССР К. М. Лисицину, главному хирургу Туркестанского военного округа Е. А. Волку, армейским хирургам П. Н. Зубареву, Э. В. Чернову, И. Д. Косачеву, Г. А. Костюку, А. В. Низовому.

Лечебные учреждения, развернутые сначала в палатках, а уже на третий–четвертый год войны — в сборно-шитовых модулях, были хорошо оснащены и оказывали хирургическую помощь тяжелораненым, доставляемым вертолетами в среднем через 6 часов после ранения. Поскольку возникали частые перерывы авиамедицинской эвакуации раненых, широкое распространение получило выдвижение специализированных групп хирургического усиления в стационарно развернутые омедб (омедр) вблизи районов интенсивных боевых действий.

Успешный опыт оказания такой помощи позволил в 1989 году сформулировать концепцию неотложной специализированной хирургиче-

ской помощи (Э. А. Нечаев, П. Г. Брюсов, И. А. Ерюхин), предполагавшую выдвигание специалистов с оснащением в передовые медицинские подразделения, части и лечебные учреждения для оказания специализированной хирургической помощи раненым с наиболее тяжелыми ранениями.

В ходе войны в Афганистане отечественной медициной был накоплен значительный опыт в лечении современной боевой патологии. Впервые в широких масштабах использовалась авиамедицинская эвакуация раненых, что позволило в ранние сроки оказывать специализированную помощь большинству тяжелораненых. Ввиду поступления большого количества раненых с минно-взрывными ранениями и травмами, эта тяжелая патология была детально изучена, разработаны пути снижения частоты осложнений и летальных исходов. При лечении огнестрельных переломов длинных костей часто использовались аппараты внешней фиксации Г. А. Илизарова, у раненых с повреждением магистральных артерий широко применялось временное внутрисосудистое протезирование. Впервые были изучены особенности лечения тяжелораненых, у которых кроме ранения развились инфекционные заболевания (гепатит, брюшной тиф, малярия и др.).

В ходе антитеррористической операции в Чеченской Республике (1994–1996 гг.) погибло 5552 военнослужащих МО РФ. Санитарные потери ранеными составили 16 098 человек, летальность среди раненых — 1,3%, возвращены в строй — 89,1%. В боевых действиях на Северном Кавказе в 1999–2002 гг. погибло 3007 военнослужащих МО РФ. Получили ранения 8771 человек, летальность среди раненых составила 1%.

В ходе боевых действий в Чеченской Республике первая врачебная помощь оказывалась в медицинских ротах врачами, получившими первичную подготовку по хирургии, а также по анестезиологии и реаниматологии. Для оказания квалифицированной хирургической помощи раненым впервые использовались медицинские отряды специального назначения (МОСН или по современной номенклатуре — омедо СпН) — рис. 1.1. Специализированная хирургическая помощь раненым оказывалась в многопрофильных госпиталях (Владикавказ, Моздок, Буйнакск), развернутых на базе гарнизонных госпиталей при помощи групп усиления из Военно-медицинской академии и центральных госпиталей (ВГ 1-го эшелона). Затем раненых самолетами эвакуировали в госпитали Северо-Кавказского военного округа и прилегавших военных округов (ВГ 2-го эшелона). Раненые с наиболее тяжелыми (сочетанными) ранениями, нуждающиеся в узкоспециализированных видах хирургической помощи с применением современных медицинских технологий, а также раненые с тяжелыми осложнениями — эвакуировались в центральные лечебные учреждения МО РФ (ВГ 3-го эшелона). Организация оказания помощи раненым на Северном Кавказе проводилась под руководством начальника Главного военно-медицинского управления МО РФ И. М. Чижова, начальника военно-медицинской службы СКВО А. Д. Улунова, главных хирургов МО РФ П. Г. Брюсова, Н. А. Ефименко, заместителя главного хирурга МО РФ Е. К. Гуляченко,

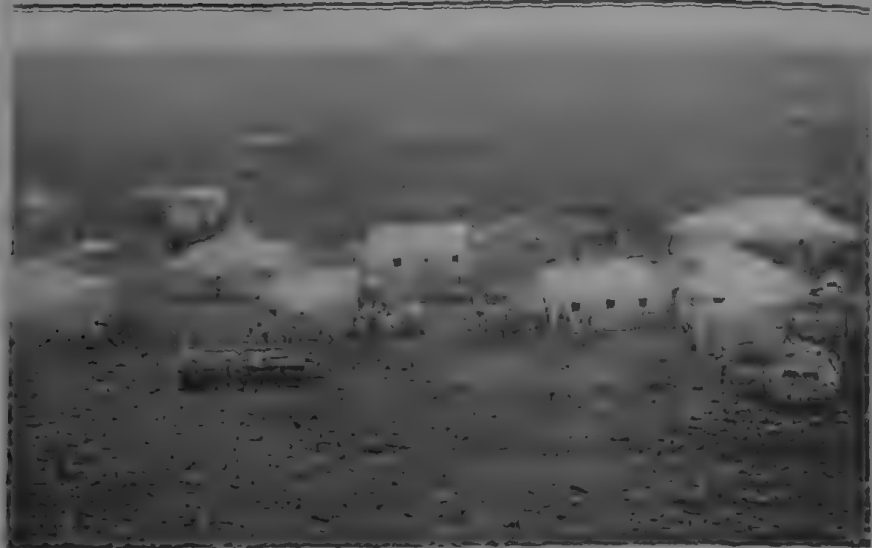


Рис. 1.1. МОСН, развернутый на окраине г. Грозного (январь 1995 г.)¹

главных хирургов Северо-Кавказского военного округа *В. К. Зубеа*, *С. Н. Татари́на*.

Благодаря авиамедицинской эвакуации тяжелораненых, большинству из них хирургическая помощь оказывалась в течение 1–2 часов после ранения. При этом попытки выдвижения хирургов-специалистов в МОСН для оказания специализированной помощи оказались безуспешными, ввиду сложных условий работы и частых передислокаций отрядов. Анализ первых результатов лечения раненых в Чеченской Республике показал, что оптимальным вариантом системы лечебно-эвакуационного обеспечения является эвакуация раненых вертолетами — сразу после оказания первой врачебной помощи — непосредственно в многопрофильные специализированные госпитали первого эшелона, развернутые на границе зоны вооруженного конфликта. Такая концепция двухэтапного лечения раненых в вооруженном конфликте получила название *ранняя специализированная хирургическая помощь* (*Е. К. Гуманенко*, 1996 г.).

К достижениям отечественной военно-полевой хирургии в ходе антитеррористических операции на Северном Кавказе следует отнести значительное улучшение результатов лечения раненых путем реализации двухэтапной системы хирургической помощи, а также эффективного внедрения новых технологий при оказании ранней специализированной хирургической помощи (применение аппаратов внешней фиксации при переломах длинных костей и таза из комплекта КСТ-1, эндовидеохирургия при ранениях груди и живота, методика программируемой многостадийности хирургического лечения при крайне тяжелых ранениях, использование сложных реконструктивных вмешательств при ранениях всех областей тела и др.). Квалифицированная

¹ Фото М. В. Рогачёва

хирургическая помощь впервые рассматривалась как вынужденное мероприятие ее оказывали только на тех направлениях где отсутствовала возможность постоянной эвакуации раненых вертолетами. Был пересмотрен перечень мероприятий квалифицированной хирургической помощи переведены в разряд специализированных вмешательств трепанация черепа при сдавлении головного мозга (Б. В. Гаидар) и хирургическая обработка огнестрельных переломов длинных костей (В. М. Шаповалов). Большое внимание уделялось улучшению ангиотравматологической помощи раненым. Постоянно работавшие в госпиталях Моздока, Владикавказа, Буinakска группы хирургического усиления из Военно-медицинской академии и центральных госпиталей обеспечили высокий уровень оказания специализированной помощи раненым на основе передовых технологий хирургии повреждения. С учетом полученного опыта лечения раненых было подготовлено очередное издание «Указания по военно-полевой хирургии МО РФ» (2000 г.)

Военно-полевая хирургия как составная часть военной медицины, раздел медицинской науки и клинической хирургии, самостоятельная учебная медицинская дисциплина впервые сформировалась у нас в стране более 70 лет назад с открытием кафедры военно-полевой хирургии в Военно-медицинской академии (1931 г.). Эта кафедра основанная В. А. Оплетен и возглавлявшаяся затем в разное время такими известными хирургами, как Н. Н. Еланский, В. И. Попов, С. И. Банашик, А. Н. Беркутов, И. И. Дерябин, И. А. Ерюхин, сыграла значительную роль в развитии отечественной военно-полевой хирургии. Кафедра военно-полевой хирургии ВМедА им. С. М. Кирова и сегодня является научным, лечебным и учебно-методическим центром координирующим подготовку кадров военно-полевых хирургов для Вооруженных Сил РФ.

Принципиальные изменения военной медицинской доктрины были обсуждены на XXXVI Пленуме Ученого медицинского совета при начальнике Главного военно-медицинского управления МО РФ в 1996 году. Развитие военно-полевой хирургии продолжается с использованием всех достижений современной медицинской науки (эндовидеохirurgия, телемедицина, новые направления лечения генерализованных форм хирургической инфекции и др.) а также с учетом особенностей локальных войн и вооруженных конфликтов. Поскольку угроза возникновения крупномасштабной войны не устранена, классическая система этапного лечения раненых с эвакуацией по назначению также сохраняет свою актуальность.

Ряд общих проблем с военно-полевой хирургией имеет медицина катастроф, появившаяся в связи с увеличением числа природных и техногенных катастроф. В 1989 году при окружных военных госпиталях МО РФ для срочного выезда в районы бедствия были созданы лечебные учреждения постоянной боевой готовности — медицинские отряды специального назначения (МОСН). Число огнестрельных ранений в мегаполисах настолько увеличилось, что стали говорить о «военно-городской хирургии» (Б. В. Петровский).

Основными задачами современного этапа развития военно-полевой хирургии являются сокращение многоэтапности в оказании хирургической помощи раненым, уменьшение сроков оказания специализированной хирургической помощи, применение современных технологии хирургии мирного времени в военных условиях, подготовка кадров военно-полевых хирургов

Контрольные вопросы

- 1 Назовите отличительные особенности военно-полевой хирургии от других хирургических дисциплин
- 2 Дайте определение понятия и перечислите основные принципы военно-медицинской доктрины
- 3 Назовите основные периоды развития военно-полевой хирургии и особенности каждого из них
- 4 Перечислите основные положения научного вклада Н И Пирогова в военно-полевую хирургию
- 5 Назовите основные положения научного вклада Я В Вишние в военно-полевую хирургию
- 6 Перечислите основные положения научного вклада В А Оппеля в военно-полевую хирургию
- 7 Каков вклад советских хирургов в годы Великой Отечественной войны в развитие военно-полевой хирургии?
- 8 Назовите особенности современной военно-полевой хирургии. Дайте определение концепции ранней специализированной хирургической помощи
- 9 Какими достижениями характеризуется хирургическая помощь раненым в ходе боевых действий в Афганистане и на Северном Кавказе?
- 10 Какой русский хирург впервые применил наркоз при оказании хирургической помощи раненым на войне?
- 11 Назовите известных современных российских военных хирургов

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК. ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

2.1. САНИТАРНЫЕ ПОТЕРИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Общие потери войск во время войны разделяются на безвозвратные (убитые, попавшие в плен, пропавшие без вести) и санитарные (раненые, пораженные и больные), условно подразделяемые на боевые (связанные с ведением боевых действий) и небоевые

Величина санитарных потерь войск в крупномасштабных и локальных войнах существенно различается. В период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. за сутки наступательного боя полк терял 2–20% личного состава, т. е. на медицинский пункт могли поступить до 500 раненых, а в медико-санитарный батальон дивизии — до 1000–2000 раненых в сутки. В современной войне при применении оружия массового поражения величина санитарных потерь еще более возрастет. В Хиросиме при взрыве атомной бомбы мощностью 20 килотонн одновременно погибли и получили поражения свыше 140 000 человек.

В локальных войнах и вооруженных конфликтах последних десяти лет величина санитарных потерь войск значительно меньше. Во время боевых действий в Демократической Республике Афганистан (1979–1989) и Чеченской Республике (1994–1996, 1999–2002) в медоб и МОСН редко поступало более 50–100 раненых в сутки. В локальных войнах возрастает доля небоевых санитарных потерь. Заболеваниями

Структура санитарных потерь по виду повреждения зависит от масштабов боевых действий и характера применяемого оружия (табл. 2.1).

На фронтах Великой Отечественной войны преобладали огнестрельные пулевые (43,1%) и осколочные (56,8%) ранения. Однако сейчас помимо огнестрельного оружия на вооружении армии многих стран находится оружие массового поражения: ядерное, химическое, биоло-

гическое. В случае применения такого оружия структура боевых повреждений изменится. Об этом можно судить по данным, полученным после применения США двух атомных бомб в войне с Японией: механическая травма наблюдалась у 70% раненых, ожоги — у 65%, при этом у 60% пораженных были комбинированные радиационные поражения. При применении современного ядерного оружия ожоги составят не менее 75%, а комбинированные радиационные поражения — до 85% от общего числа пораженных.

Таблица 2/1

Структура санитарных потерь хирургического профиля (%)

Вид повреждений	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	Атомная бомбардировка Хиросимы и Нагасаки, 1945 г.	Современные войны и вооруженные конфликты (сводные данные)
Огнестрельные ранения	93,4	70,0	75,0–85,0
Неогнестрельные ранения	1,0		1,0
Закрыва́тая травма	2,5		4,0–5,0
Термические поражения:			
— ожоги	0,7	65,0	8,0–12,0
— отморожения	2,4	—	0,7–1,0

После второй мировой войны наравне с оружием массового поражения продолжалось совершенствование огнестрельного оружия. Появились малокалиберные пули (5,45–5,56 мм) с высокой начальной скоростью полета (900–1000 метров в секунду); шариковые бомбы и касетные снаряды, начиненные несколькими тысячами шариков (стреловидных элементов); новые типы противопехотных и противотанковых мин, в том числе системы дистанционного минирования; боеприпасы термобарического действия (объемного взрыва); высокоточное оружие. Разрабатывается лазерное оружие (поражение глаз), микроволновое оружие, новые виды оружия нелетального (т. е. не смертельного) действия: «бомбы-вонючки», акустическое инфразвуковое воздействие, сейсмическое оружие. Активно разрабатываются и индивидуальные средства защиты: многослойные металлопластиковые шлемы; бронежилеты; обмундирование из материала, обеспечивающего защиту от осколков; противоминная обувь.

Все это привело к тому, что в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах — в Корее (1950–1953 гг.), Вьетнаме (1964–1973 гг.), на Ближнем Востоке (1967, 1973 г.), в Афганистане (1979–1989 гг.), в Чечне (1994–1996, 1999–2002 гг.) и в других регионах — существенно изменилась структура боевой патологии, которая определяется применяемым оружием. По численности огнестрельные ранения по-прежнему преобладают, но увеличилась доля пулевых ранений. В американских войсках во Вьетнаме, у советских военнослужащих в Афганистане значительную часть санитарных потерь (до 30%) составили минно-взрывные ранения. С другой стороны, в войсках Северной Кореи и Вьетнама — в связи с широким применением армией

США напалма — доля обожженных достигала 35–40%. Кроме того у 10% раненых наблюдались комбинированные механо термические поражения (комбинация огнестрельных ранений с напалмовыми ожогами)

В структуре санитарных потерь по локализации во всех войнах преобладают ранения конечностей (табл. 2.2). Изменения структуры санитарных потерь по локализации ранений в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах по сравнению с Великой Отечественной войной сводятся в основном к увеличению числа раненных в голову (в 1,5–2 раза) и в живот (в 2–3 раза). Имеет значение также ранняя авиамедицинская эвакуация, позволяющая доставлять в лечебные учреждения более тяжелых раненых, прежде погибавших на поле боя.

Таблица 2.2

Структура санитарных потерь войск по локализации ранений (%)

Локализация ранений	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	Война в Афганистане 1979–1989 гг.	Контртеррористические операции на Северном Кавказе 1994–1996, 1999–2002 гг.
Голова	7,0–13,0	6,0–17,0	14,0–20,0
Шея	0,5–1,5	2,0	1,0–3,5
Грудь	7,0–12,0	6,0–10,0	7,0–9,0
Живот	1,9–5,0	5,0–9,0	6,0–11,0
Таз	5,0–7,0	3,0	3,7–4,0
Позвоночник	0,3–1,5	0,6–1,0	0,8–1,0
Конечности	65,0–67,0	60,0–70,0	54,0–64,0

Таким образом, основными особенностями санитарных потерь хирургического профиля в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах по сравнению с периодом Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. являются уменьшение их общей численности с возрастанием доли небоевых потерь, а также изменение структуры по локализации ранений с увеличением их тяжести.

2.2. СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК

В основе организации оказания медицинской помощи раненым на войне лежит **принцип этапного лечения**, предложенный выдающимся российским хирургом *В. А. Оппелем* по опыту первой мировой войны. Его идеи были внедрены советскими хирургами и организаторами здравоохранения, создавшими перед Великой Отечественной войной 1941–1945 гг. *систему этапного лечения с эвакуацией по назначению* (*Б. К. Леонардов, П. И. Тимофеевский, Е. И. Смирнов, Н. Н. Бурденко и др.*). Эта система остается и сегодня основополагающей при организации лечебно-эвакуационного обеспечения войск в крупномасштабной войне.

Смысл системы этапного лечения заключается в объединении процессов оказания медицинской помощи, лечения и эвакуации раненых. Организация медицинской помощи потокам раненых на огромных театрах военных действий требует вынужденного расчленения (этапности) лечебных мероприятий. Эвакуация раненых представляет сложный, нередко длительный и достаточно травматичный процесс. При этом большинству раненых исчерпывающая помощь не может быть оказана в ранние сроки, и поэтому ее приходится оказывать поэтапно в необходимом объеме и с сохранением преемственности в ходе всего процесса лечения. В ходе этапного лечения одинаково ошибочно невыполнение помощи, связанное с угрозой возникновения жизненно опасных осложнений, или, наоборот, выполнение излишних лечебных мероприятий, задерживающих и затрудняющих дальнейшую транспортировку раненого. Именно поэтому единый процесс оказания медицинской помощи и лечения, осуществляемый в мирное время в одном лечебном учреждении, в условиях действующей армии разделен на отдельные лечебно-профилактические мероприятия, проводимые последовательно в разных местах и именуемые видами медицинской помощи.

Вид медицинской помощи — это комплекс лечебно-профилактических мероприятий, проводимых раненым при ранениях и травмах личным составом войск и медицинской службы как на поле боя, так и на этапах медицинской эвакуации. Он имеет следующие цели: устранение нарушений жизненно важных функций, профилактику развития осложнений, подготовку раненого к эвакуации, восстановление структуры и функции поврежденных органов и систем и в конечном итоге — возвращение раненого в строй. Конкретный вид медицинской помощи определяется местом оказания, уровнем подготовки лиц, ее оказывающих, наличием необходимого оснащения и медико-тактической обстановкой.

Выделяются следующие виды медицинской помощи: *первая помощь, доврачебная (фельдшерская) помощь, первая врачебная помощь, квалифицированная медицинская помощь, специализированная медицинская помощь и медицинская реабилитация*. Каждый из видов медицинской помощи характеризуется конкретными задачами, перечнем типовых лечебно-профилактических мероприятий, необходимой квалификацией медицинского персонала и табельным оснащением.

Раненые, вынесенные с поля боя, доставляются в медицинские подразделения, части и лечебные учреждения, которые называются **этапами медицинской эвакуации**. *Под этапом медицинской эвакуации понимают силы и средства медицинской службы, развернутые на путях эвакуации с задачей приема, сортировки раненых, оказания им медицинской помощи, подготовки к дальнейшей эвакуации нуждающихся в ней и лечения.*

Этапами медицинской эвакуации являются: медицинский пункт батальона (если он разворачивается для оказания помощи раненым), медицинский пункт полка (медицинская рота бригады, полка), отдельный медицинский батальон дивизии (отдельный медицинский отряд, отдельный медицинский отряд специального назначения), военные лечебные учреждения — военные полевые госпитали госпитальных баз, тыловые госпитали Министерства здравоохранения и социального раз-

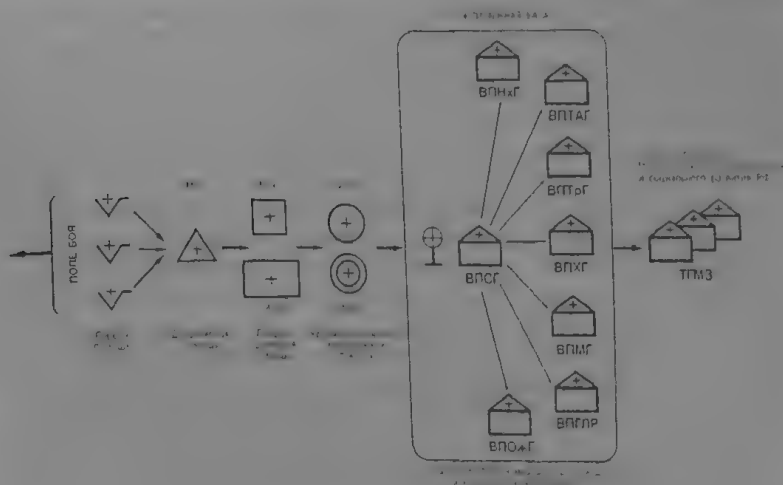


Рис. 2.1. Схема современной системы лечебно-эвакуационного обеспечения войск

вигия России. Каждому этапу медицинской эвакуации соответствует определенный вид медицинской помощи (рис. 2.1)

Поскольку эвакуация осуществляется по принципу «на себя» (из гнезд раненых — силами медицинского пункта батальона, из батальона — транспортом медицинского пункта полка и т. д.), в крупномасштабной войне раненые, как правило, последовательно проходят все этапы медицинской эвакуации. Тем не менее при любой возможности *следует стремиться к уменьшению многоэтапности* в оказании помощи раненым, так как это значительно улучшает исходы лечения.

Учитывая вероятность поступления на этапы медицинской эвакуации раненых в количестве, превышающем их пропускную способность, выделяются различные **объемы медицинской помощи**. Например, первая врачебная помощь может оказываться *в полном объеме* (т. е. всем раненым, нуждающимся в ней) или *по неотложным показаниям* (т. е. только тем раненым, которые в ней нуждаются для спасения жизни).

Не только объем, но даже и *вид медицинской помощи, оказываемой на том или ином этапе эвакуации, может быть изменен* в зависимости от конкретных условий боевой обстановки, величины санитарных потерь, обеспеченности медицинской службы силами и средствами, возможности дальнейшей беспрерывной эвакуации раненых (маневр объемом и видом медицинской помощи). Так, при поступлении в отдельный медицинский батальон (этап оказания квалифицированной медицинской помощи) до 1000 раненых в сутки он может перестать на оказание только первой врачебной помощи.

Увеличение пропускной способности этапов медицинской эвакуации в условиях массового поступления раненых достигается применением

стандартных схем оказания медицинской помощи и четкой организацией бригадно-поточного метода работы персонала всех функциональных подразделений. Мероприятия, выполняемые раненым на каждом этапе медицинской эвакуации, являются стандартизованными, а именно: прием и размещение, медицинская сортировка, оказание соответствующей медицинской помощи всем нуждающимся в порядке очередности, подготовка к дальнейшей эвакуации.

Важнейшим элементом организации оказания медицинской помощи и лечения раненых на войне является **медицинская сортировка** — распределение раненых на группы по признакам нуждаемости в однородных лечебно-эвакуационных и профилактических мероприятиях в соответствии с медицинскими показаниями, объемом оказываемой медицинской помощи и принятым порядком эвакуации. Медицинская сортировка (внутрипунктовая и эвакуотранспортная) способствует наиболее эффективному использованию сил и средств медицинской службы. **Внутрипунктовая сортировка** — это распределение раненых на группы в соответствии с нуждаемостью в однородных лечебно-профилактических мероприятиях с определением очередности и места оказания помощи на данном этапе эвакуации. **Эвакуотранспортная сортировка** предусматривает распределение раненых на группы в соответствии с направлением дальнейшей эвакуации, очередности эвакуации, вида транспорта и положения раненого при транспортировке. Результаты медицинской сортировки фиксируются с помощью сортировочных марок, а также в первичной медицинской карточке (форма 100), истории болезни.

На пути от фронта в тыл на каждом последующем этапе медицинской эвакуации помощь раненым всякий раз оказывается другими врачами. Для обеспечения преемственности и последовательности в оказании медицинской помощи *все мероприятия и способы лечения раненых строго регламентированы «Указаниями по военно-полевой хирургии»¹* и другими руководящими документами. Этому же способствует **военно-медицинская документация**, сопровождающая раненых на всем протяжении их эвакуации: при оказании первой врачебной помощи на каждого раненого заполняется первичная медицинская карточка (форма 100), при госпитализации — история болезни (форма 102), при эвакуации с этапа оказания квалифицированной или специализированной медицинской помощи формируется эвакуационный конверт (форма 104).

2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ И ПОРАЖЕННЫХ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая помощь — это комплекс мероприятий, направленных на временное устранение причин, угрожающих жизни раненого, предупреждение развития тяжелых осложнений и подготовку к эвакуации.

¹ Указания по военно-полевой хирургии. — М., 2000. — 416 с.

Первая помощь оказывается в порядке само и взаимопомощи а также санитарями или другими медицинскими работниками на поле боя (в очаже поражения) или в ближайшем укрытии с использованием преимущественно индивидуальных средств оснащения. Для оказания первой помощи каждый военнослужащий оснащен аптечкой индивидуальной (АИ) и пакетом перевязочным индивидуальным (ППИ). У санитаров рот имеются медицинские сумки с перевязочным материалом резиновыми жгутами шприц-тюбиками с промедолом и другими медикаментами и предметами. Медицинские войсковые аптечки имеются в оснащении экипажей военной техники (танки бронетранспортеры и т.д.)

Перспективным оснащением являются *индивидуальные миниатюрные мониторы* (в виде наручных часов и др.) обеспечивающие дистанционное наблюдение за состоянием каждого военнослужащего и контролирующие его расположение на местности в случае необходимости выноса с поля боя.

Первая помощь включает следующие основные мероприятия¹

- 1 Вынос или вывоз раненых с поля боя освобождение раненых из завалов
- 2 Тушение горящего обмундирования и зажигательной смеси попавшей на кожу
- 3 Устранение асфиксии
- 4 Временную остановку наружного кровотечения
- 5 Устранение открытого пневмоторакса
- 6 Закрывание ран асептической повязкой
- 7 Транспортную иммобилизацию
- 8 Обезболивание
- 9 Прием таблетированного антибиотика

После укрытия раненого от огня противника *в первую очередь необходимо устранить непосредственную угрозу жизни от асфиксии и кровотечения*

Устранение асфиксии осуществляется *очисткой полости рта и глотки* салфеткой. При западении языка *раскрывают рот роторасширителем, с помощью языкодержателя выводится язык и осуществляется введение воздуховода (дыхательной трубки ТД 10)*. При отсутствии воздуховода, для предотвращения повторного западения корня языка бессознательного раненого поворачивают на бок или на живот (под грудь подкладывается свернутая шинель вешмешок и т.д.)

Временная остановка наружного кровотечения осуществляется различными способами в зависимости от интенсивности кровотечения (ориентируются также на степень промокания одежды и общие признаки острой кровопотери). При сильных кровотечениях следует сначала *прижать пальцем магистральную артерию* выше места ранения конечности или остановить кровотечение зажав рану. Затем накладываются давящая повязка с пелотом из сложенных ватно марлевых

¹ Здесь и далее мероприятия медицинской помощи указываются только применительно к раненым и пораженным хирургического профиля

подушечек одного-двух перевязочных пакетов. При неэффективности давящей повязки или при остановке профузного кровотечения в сложных условиях (под огнем противника, в ночное время и т. д.) — *накладывается жгут*. При отрывах конечностей жгут накладывается тотчас выше места отрыва. Венозное кровотечение из мелких сосудов эффективно останавливается путем придания раненой конечности возвышенного положения и наложения на рану асептической повязки. Давящая повязка является единственно возможным средством остановки сильного кровотечения из ран туловища. Форсированное сгибание конечности для временной остановки кровотечения при огнестрельных ранениях использовать не рекомендуется ввиду низкой эффективности метода и часто встречающихся переломов костей. Раненым с острой кровопотерей (при отсутствии ранения живота) показано обильное питье.

При открытом пневмотораксе (присасывание воздуха в рану грудной стенки, подкожная эмфизема вокруг раны, одышка) — *накладывается окклюзионная повязка* с использованием прорезиненной оболочки ППИ, внутренняя поверхность которой стерильна.

Для предупреждения вторичного микробного загрязнения *все раны закрываются асептическими повязками* с помощью ППИ и других перевязочных средств из сумок санитаров. Одновременно защитная повязка является кровоостанавливающим средством при капиллярных кровотечениях. Одна подушечка ППИ накладывается на входное, другая — на выходное отверстие раневого канала, после чего они фиксируются бинтом этого же пакета. При необходимости область ранения предварительно обнажается путем разрезания одежды (обуви).

Транспортная иммобилизация осуществляется при переломах костей, ранениях суставов, обширных повреждениях мягких тканей, повреждениях магистральных сосудов, тяжелых ожогах и отморожениях, синдроме длительного сдавления. Цель транспортной иммобилизации — создание покоя поврежденной области, предупреждение вторичного кровотечения и дополнительного повреждения тканей, профилактика шока и раневой инфекции. Верхняя конечность фиксируется к туловищу косынкой (бинтом, ремнем, полотном гимнастерки), нижняя конечность — прибинтовывается к здоровой конечности. При наличии подручных средств или любых импровизированных шин — иммобилизация осуществляется с их помощью. Иммобилизация при переломе костей таза и позвоночника производится на носилках, на которые укладывается шит или любая другая подстилка из досок или лестничных шин. При тяжелых переломах костей таза нижние конечности раненого сгибают в тазобедренном и коленном суставах, связывают колени и подкладывают под них свернутую шинель или вешешок. При ранении шейного отдела позвоночника обязательна иммобилизация головы повязкой-воротником с большим количеством ваты вокруг шеи. Иммобилизация перелома грудного отдела позвоночника возможна за счет укладывания раненого на живот.

Обезболивание при тяжелых ранениях осуществляется внутримышечным введением анальгетика из шприц-тюбика (1 мл 2% раствора

промедола) При черепно-мозговых ранениях промедол не вводится из-за опасности угнетения дыхания. Раненым, способным передвигаться самостоятельно, промедол также не вводится, чтобы не вызвать головокружения и не ослабить их. Перспективным средством для обезболивания у раненых является препарат *бупранал*, не обладающий побочными свойствами (привыкание, угнетение дыхания).

Для профилактики раневой инфекции раненым даются две таблетки антибиотика — доксициклина, по 0,1 каждая, из индивидуальной аптечки. При возможности таблетки запиваются водой. Если эвакуация задерживается, то через 12 часов раненый принимает оставшиеся 2 таблетки препарата. Раненым с нарушениями сознания, с повреждением органов живота, с любыми ранениями, сопровождающимися травматическим шоком тяжелой степени, — доксициклин не применяется.

Вынос и вывоз раненых с поля боя осуществляется непрерывно, независимо от боевой обстановки и времени суток. Легкораненые, как сохранившие способность к самостоятельному передвижению, с разрешения командира направляются на медицинский пункт самостоятельно. Носилочные раненые доставляются к местам подвода (постам) санитарного транспорта. В первую очередь необходимо вывозить раненых, нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи.

Доврачебная помощь — комплекс медицинских мероприятий, направленных на поддержание жизненно важных функций организма, предупреждение тяжелых осложнений и подготовку раненых к эвакуации.

Она оказывается фельдшером (санитарным инструктором) с использованием преимущественно носимого медицинского оснащения (комплект войсковой фельдшерский — ВФ, стерильный перевязочный материал, сумки медицинские войсковые, аппарат ИВЛ ручной ДП-11, ингалятор кислородный портативный КИ-4). При ведении маневренных боевых действий доврачебная помощь оказывается «с ходу», при переходе к обороне разворачивается медицинский пункт батальона — МПб.

Доврачебная помощь дополняет мероприятия первой помощи и включает проверку правильности ее оказания, и при необходимости — исправление ошибок, замену использованных подручных средств на табельные.

1. **Устранение асфиксии** осуществляется теми же способами, что и при оказании первой помощи. При невозможности устранения вышеуказанными способами асфиксии, вызванной ранением лица или шеи, выполняется коникотомия¹. Если асфиксия устранена, но сохраняются явления ОДН III степени, производится искусственная вентиляция легких с помощью ручного дыхательного аппарата, ингаляция кислорода.

¹ Данное мероприятие рассчитано на подготовленного военного фельдшера, окончившего военно-медицинское фельдшерское училище (в настоящее время — при Томском военно-медицинском институте).

2. **При продолжающемся наружном кровотечении** накладывается давящая повязка или производится тугая тампонада раны (тугое заполнение раны марлевыми тампонами, начиная из глубины, где находится кровоточащий сосуд). В случае их неэффективности накладывается **табельный жгут**. При носовом кровотечении в носовые ходы вводятся ватные тампоны, пропитанные 3% перекисью водорода, накладывается пращевидная повязка.

3. **Проверка правильности наложения жгута.** Продолжающееся кровотечение из раны указывает на недостаточную эффективность наложенного жгута. Жгут перекалывается правильно, эффективно. Жгут, расположенный слишком высоко, надо переложить ближе к ране. Импровизированный травмирующий жгут-закрутка заменяется табельным резиновым жгутом. *Следует помнить, что «контроль жгута», т. е. действия, направленные на определение целесообразности использования жгута, в результате которых жгут может быть снят, — является мероприятием первой врачебной помощи*

4. **Подбинтовывание промокших кровью повязок.** Смена ранее наложенной повязки допустима, только если повязка сползла с раны или обильно промокла и утратила свое защитное значение.

5. **Внутривенное введение плазмозамещающих растворов** (400 мл 0,9% раствора натрия хлорида или других кристаллоидных растворов) раненым с признаками тяжелой кровопотери.

6. **Наложение окклюзионной повязки** при открытом пневмотораксе (рана накрывается внутренней стороной прорезиненной оболочки ППИ, затем укрывается сверху ватно-марлевыми подушечками и туго забинтовывается).

7. **Повторное введение наркотических анальгетиков тяжелораненым**, если с момента оказания первой помощи прошло более 3 часов.

8. **Выполнение транспортной иммобилизации** стандартными лестничными и фанерными шинами (из комплекта Б-2). При хорошей иммобилизации импровизированными средствами допустима дальнейшая эвакуация без замены их табельными шинами.

9. **Утоление жажды** (за исключением раненных в живот).

10. **При термических ожогах** накладываются контурные асептические повязки из табельных перевязочных средств. При общем перегревании кладут на голову холодный компресс.

11. **При холодовых поражениях** раненые согреваются возможными средствами. При отсутствии или резком ослаблении дыхания у раненого с общим охлаждением проводится искусственная вентиляция легких, ингаляция кислорода.

Первая врачебная помощь — комплекс общеврачебных мероприятий, направленных на ослабление (при возможности — устранение) последствий ранений, угрожающих жизни раненого, предупреждение развития осложнений или уменьшение их тяжести и подготовку нуждающихся к дальнейшей эвакуации.

Оказание первой врачебной помощи обеспечивается силами и средствами медицинских пунктов (медицинских рот) полков и бригад с использованием комплектно-табельного медицинского имущества. Нор-

максимальный срок оказания первой врачебной помощи составляет 4—5 часов с момента ранения.

По срочности оказания мероприятия первой врачебной помощи разделяются на две группы: неотложные мероприятия (при состояниях, угрожающих жизни раненого) и мероприятия, выполнение которых может быть отсрочено.

Неотложные мероприятия первой врачебной помощи:

1) **устранение асфиксии** при ранениях головы и шеи, ожогах лица (в дополнение к вышеперечисленным мероприятиям производится интубация трахеи¹, коникотомия либо трахеостомия, как правило — атипичная с введением канюли в рану гортани или трахеи);

2) **временная остановка наружного кровотечения и контроль ранее наложенного жгута** с целью: снятия жгутов, наложенных без показаний; остановки кровотечения прошиванием, перевязкой сосуда в ране, тугой тампонадой раны; временной рециркуляции крови в конечности при необходимости повторного наложения жгута;

3) **восполнение кровопотери** путем внутривенного введения плазмозамещающих растворов (до 800—1200 мл) одновременно с выполнением других мероприятий, а также подключение контейнера с кровезамещающим раствором для последующей инфузии в процессе эвакуации;

4) **борьба с острой дыхательной недостаточностью** путем ингаляции кислорода, выполнение вагосимпатической новокаиновой блокады при повреждениях органов груди, сегментарной паравerteбральной новокаиновой блокады при множественных переломах ребер, при неэффективности этих мероприятий — искусственная вентиляция легких;

5) **устранение напряженного пневмоторакса** путем пункции или дренирования плевральной полости во втором межреберье по срединно-ключичной линии;

6) **устранение открытого пневмоторакса** путем герметизации плевральной полости с помощью окклюзионной повязки *С. И. Банайтиса*;

7) **капиллярная пункция мочевого пузыря** при повреждениях уретры и катетеризация мочевого пузыря при задержке мочи;

8) **новокаиновые блокады** (проводниковые, футлярные, в область перелома) и **транспортная иммобилизация** конечностей табельными шинными при переломах костей, ранениях суставов, повреждениях магистральных сосудов и нервов, обширных ожогах и повреждениях мягких тканей, сопровождающихся или угрожающих развитием травматического шока;

9) **отсечение сегментов конечностей** при их неполных отрывах и разрушениях с последующей транспортной иммобилизацией;

10) **снятие повязки, туалет, дегазация** кожи и раны 2% раствором хлорамина либо деактивация кожи и раны, промывание раны растворами антисептиков, паравульнарное введение антибиотиков, введение антисептиков в рану. Наложение новой асептической повязки на раны.

¹ Интубация трахеи выполняется анестезиологом-реаниматологом, входящим в состав медбр бригады.

зараженные ОВ либо РВ, а также на раны, обильно загрязненные землей;

- 11) *внутримышечное введение антибиотиков* (пенициллин: 500 000 ЕД при обычных ранениях и 1 000 000 ЕД при обширных ранах);
- 12) *подкожное введение столбнячного анатоксина* (0,5 мл однократно);
- 13) *внутримышечное введение анальгетиков*.

Мероприятия первой врачебной помощи, выполнение которых может быть отсрочено:

- 1) *устранение недостатков транспортной иммобилизации и новокаиновые блокады* при тяжелых повреждениях конечностей без явлений шока;
- 2) *введение антибиотиков в окружность раны* при обширных повреждениях тканей;
- 3) *смена сбившихся или подбинтовывание промокших кровью повязок*.

На медицинский пункт полка (МПп) или медицинскую роту полка (бригады) как на этап медицинской эвакуации возлагаются следующие задачи:

- 1) прием и размещение раненых;
- 2) медицинская сортировка;
- 3) частичная специальная обработка и временная изоляция опасных для окружающих (зараженных РВ, ОВ, инфекционных больных);
- 4) оказание раненым первой врачебной помощи и подготовка их к дальнейшей эвакуации;
- 5) лечение легкораненых со сроками выздоровления до 5 суток;
- 6) заполнение на раненых медицинской документации: регистрация в «Книге учета раненых и больных», заполнение первичных медицинских карточек.

Первичная медицинская карточка (форма 100) предназначена для персонального учета раненых, а также для обеспечения преемственности и последовательности лечебных мероприятий (образец карточки приведен на обратной стороне обложки в начале учебника). Карточку заводят на каждого раненого при оказании первой врачебной помощи. Заполняется паспортная часть, указывается диагноз, данные о ранении, мероприятиях медицинской помощи, эвакуационном предназначении. Если раненый нуждается в неотложных мероприятиях квалифицированной медицинской помощи, получил радиационное или химическое поражение или нуждается в изоляции в связи с инфекционным заболеванием — соответствующая цветная полоса с карточки не срезается, чтобы привлечь внимание врачей на следующем этапе медицинской эвакуации. Корешок карточки остается в медпункте, а сама карточка заверяется подписью врача и печатью части. Заполненная карточка удостоверяет факт ранения и дает право на эвакуацию в тыл, ее закрепляют на повязке или вкладывают в левый нагрудный карман раненого. Когда на раненого в омедб (или в госпитале) заполняется история болезни, карточку вклеивают в нее.

Как правило, первая врачебная помощь раненым оказывается в полном объеме. При неблагоприятно складывающейся боевой обстановке объем первой врачебной помощи (решением старшего медицин-

ского начальника) может быть сокращен. В таком случае в МПп выполняются только неотложные мероприятия, а мероприятия второй очереди откладываются до прибытия раненых на следующий этап медицинской эвакуации.

В составе МПп имеются воинские врачи, средний и младший медицинский персонал, комплекты медицинского и хозяйственного имущества, палатки, транспорт. Свои функциональные подразделения МПп разворачивает по определенной схеме (рис. 2.2), включающей сортировочно-эвакуационное отделение, перевязочную, изолятор, аптеку. Нормативами предусматривается развертывание функциональных подразделений МПп первой очереди (сортировочно-эвакуационного отделения и автоперевязочной) за 15 мин с момента прибытия на новое место, полная готовность к работе — через 30 мин летом и через 50 мин зимой.

Сортировочно-эвакуационное отделение МПп развертывается в составе сортировочного поста (СП), площадки специальной обработки, сортировочной площадки, приемно-сортировочной палатки и эвакуационной.

На СП работает санинструктор-дозиметрист в комплекте защитной одежды с приборами индикации радиационного и химического заражения. Он выделяет из поступающего потока тех раненых, которые опасны для окружающих, и направляет их на площадку специальной обработки для выполнения частичной санитарной обработки (зараженные РВ, ОВ) или в изолятор (инфекционные больные). Остальные раненые направляются на сортировочную площадку (в хорошую погоду) или в приемно-сортировочную палатку.

Приемно-сортировочная палатка рассчитана на размещение 15–20 раненых. Она оборудована специальными шестиместными (станки Павловского) подставками для носилок и скамейками для лежащих раненых. Имеется 2 стола — с предметами для оказания медицинской помощи (перевязочный материал, инструменты, препараты из комплекта В-2 «Приемно-сортировочный») и для оформления документации на раненых. В палатке размещаются также умывальник, предметы ухода, продукты питания для раненых.

На сортировочной площадке (в приемно-сортировочной) работает сортировочная бригада в составе врача, двух медицинских сестер, двух регистраторов, одного-двух звеньев санитаров-носильщиков. В первую очередь осуществляется выборочная сортировка: выделение раненых, нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи и в первоочередной эвакуации для оказания неотложной квалифицированной хирургической помощи. Внимание обращается на раненых с явлениями асфиксии, с признаками внутреннего кровотечения, с кровоостанавливающими жгутами, с промокшими кровью повязками. Затем сортировочная бригада обходит по порядку всех прибывших раненых.

Порядок работы сортировочной бригады следующий. Врач осматривает раненого, устанавливает диагноз, принимает сортировочное решение и дает указание медицинской сестре по мероприятиям медицинской помощи в сортировочном подразделении. Снимать повязки для

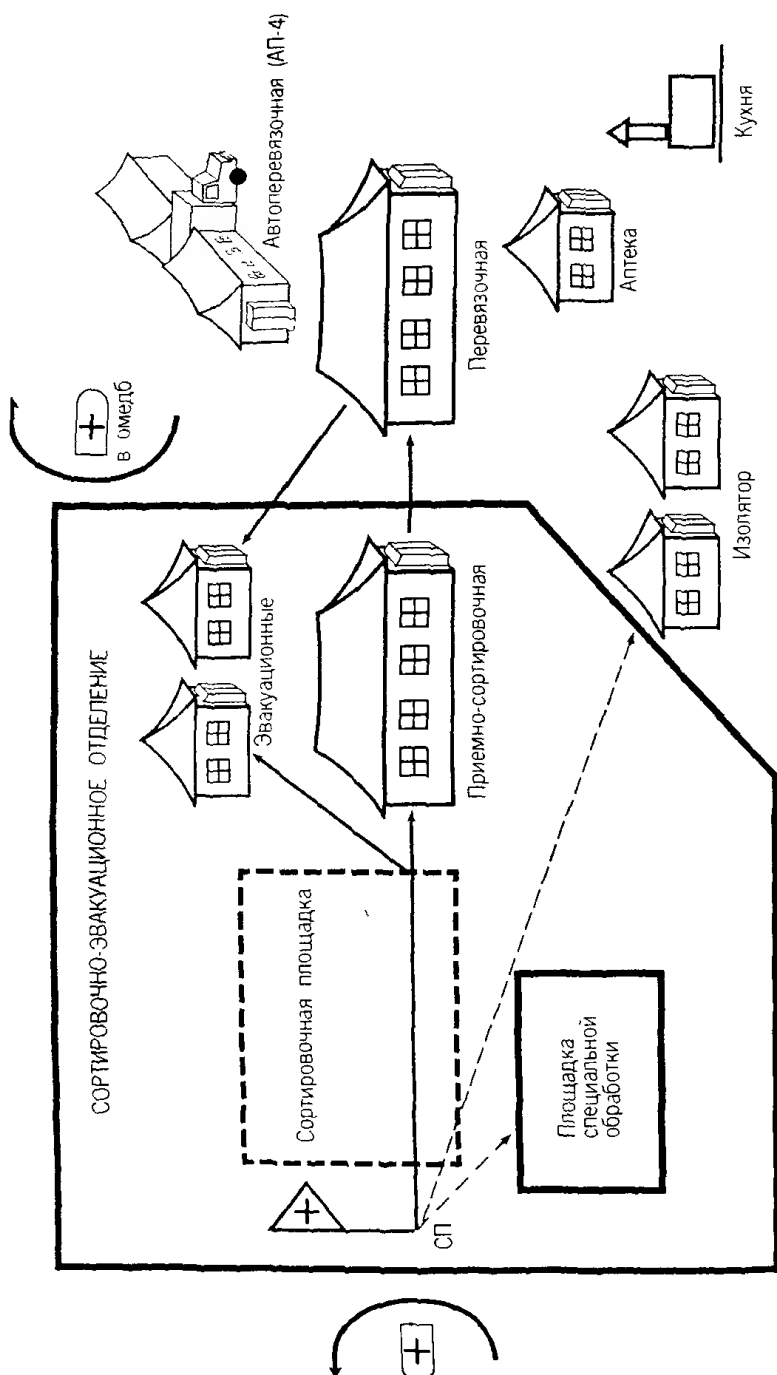


Рис. 2.2. Прямая схема развертывания медицинской точки полка

уточнения диагноза, который на МПп является сугубо ориентировочным, не следует. Регистратор к этому времени заполняет паспортную часть первичной медицинской карточки (рисунок), а также по указанию врача вписывает туда диагноз ранения и назначенные мероприятия первой врачебной помощи. Кроме того, регистратор реализует сортировочное решение врача, прикрепляя к раненому соответствующую сортировочную марку. Пока медицинская сестра и регистратор выполняют врачебные назначения у осмотренного раненого, врач со второй медицинской сестрой и регистратором осматривает следующего раненого. Таким образом, сортировочная бригада последовательно осматривает, сортирует и оказывает соответствующую помощь всем поступившим раненым (на сортировку одного раненого отводится в среднем 6 мин).

После завершения сортировки и оказания медицинской помощи в отделении раненые в первую или во вторую очередь доставляются санитарями-носильщиками в перевязочную или эвакуационную — в соответствии с решением врача, обозначенным на сортировочной марке.

При внутрипунктовой медицинской сортировке в МПп выделяются следующие группы раненых:

1) нуждающиеся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи (их направляют в перевязочную в первую очередь);

2) нуждающиеся во врачебных мероприятиях в перевязочной в порядке очереди;

3) нуждающиеся в первоочередной эвакуации для получения неотложной квалифицированной хирургической помощи. Это раненые с повреждениями органов живота и таза, сопровождающимися продолжающимся внутриполостным кровотечением; с проникающими ранениями груди и продолжающимся внутриплевральным кровотечением; с черепно-мозговыми ранениями и нарастающим сдавлением головного мозга; с анаэробной инфекцией. Сразу после оказания помощи в приемно-сортировочной они направляются в эвакуационную;

4) легкораненые со сроками лечения до 5 суток — с поверхностными ранами, ссадинами и ушибами мягких тканей, которых направляют в нештатную команду выздоравливающих МПп;

5) агонирующие раненые, у которых в условиях массовых санитарных потерь вынужденно осуществляется выжидательная тактика (обезболивающие, капельное внутривенное введение инфузионных растворов). При стабилизации состояния этим раненым оказывается необходимая помощь и производится эвакуация.

На сортировочной площадке по показаниям осуществляется введение обезболивающих. Для профилактики раневой инфекции всем раненым и обожженным вводят внутримышечно антибиотики (500 000—1 000 000 ЕД пенициллина), подкожно — 0,5 мл столбнячного анатоксина. Эти препараты вводятся и раненым, которые направляются в перевязочную — для увеличения ее пропускной способности. Замена импровизированных шин, наложенных ранее, на стандартные шины из комплекта Б-2 («Шины») целесообразна только в случаях, когда иммобилизация была неэффективной. Хорошо наложенные повязки тоже не меняют, при промокании — подбинтовывают.

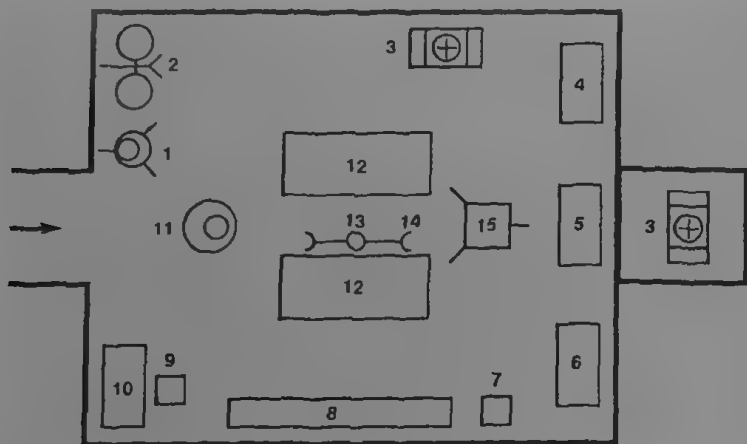


Рис. 2.3. Схема оборудования перевязочной медицинского пункта полка:

1 — мойдальник; 2 — тазы для обработки рук; 3 — комплекты перевязочных средств и шин; 4 — стол для медикаментов, растворов, ампутационных средств; 5 — стол для стерильных инструментов; 6 — стол для стерильных материалов; 7 — подставка для стерилизатора; 8 — скамья складная; 9 — стол регистратора; 10 — печь; 11 — стол перевязочный; 12 — стол перевязочный; 13 — флаконодержатель; 14 — флаконодержатель; 15 — столик инструментальный

Перевязочная МПп (рис. 2.3) на два перевязочных полевых стола оборудуется в палатке или в приспособленных помещениях с использованием комплекта В-1 («Перевязочная большая»). Помимо основной перевязочной на оснащении МПп имеется автоперевязочная АП-4, которая обеспечивает неотложную первую врачебную помощь на новом месте при передислокации, служит резервом на случай массового поступления раненых.

Кроме перевязочных столов в палатке оборудуются столы для стерильных инструментов; для медикаментов, перевязочных материалов и врачебных предметов; для регистратора и оформления документации. В углу размещают подготовленные транспортные шины.

Несмотря на полевые условия, в перевязочной строго соблюдаются правила асептики и антисептики. Медицинский персонал, участвующий в операциях, обрабатывает руки 2,4% раствором перманганата калия.

Стол для стерильных инструментов следует накрывать таким образом, чтобы можно было перевозить его, не нарушая стерильности содержимого. С этой целью стол накрывают клеенкой, на нее укладывают фанерный лист, а затем стерильную простыню. Из второй стерильной простыни делается двухслойный «конверт», в котором раскладывается простерилизованный инструментариум. Сверху стол накрывается третьей стерильной простыней с прикрепленными к краям бумажными шапками. Инструментами с такого стола можно пользоваться в течение 12 часов. При передислокации стерильный стол на фанерном листе сворачивают, заворачивают в клеенку, перевязывают бинтом в таком виде перевозят.

Стерилизация инструментов производится в воздушном стерилизаторе¹ в течение 1 часа при температуре 180° С. Резиновые перчатки стерилизуются в 4,8% растворе пермюмура (15 мин) с последующим промыванием стерильным 0,9% раствором хлорида натрия. Шовный материал используется фабричного изготовления в специальных ампулах.

После выполнения операции инструменты подвергаются дезинфекции. Дезинфекция инструментов и резиновых изделий может осуществляться двумя способами:

1-й способ — кипячение в 2% содовом растворе в течение 15 мин;

2-й способ (для режущих инструментов) — замачивание в 4% растворе хлорамина на 1 час (или в 4% растворе перекиси водорода на 1,5 часа), промывание проточной водой до полного исчезновения запаха, замачивание в теплом 0,5% моющем растворе (из 30% перекиси водорода с синтетическим моющим средством) на 15 мин, промывание дистиллированной водой.

Инъекции и инфузии обеспечиваются стерильными шприцами и системами одноразового использования. Перевязочный материал (бинты, вата) поступают в МПп в стерильных упаковках в комплекте Б-1. Автоклавирование заготовленных перевязочными сестрами биксов с бельем производится в учреждениях, оказывающих квалифицированную медицинскую помощь. Перспективным оснащением МПп являются одноразовые наборы для выполнения мероприятий первой врачебной помощи (для наложения окклюзионной повязки, для устранения напряженного пневмоторакса, для тугой тампонады раны и др.)

В перевязочной работают один-два врача, медицинская сестра, санитарный инструктор и санитар. Работа в перевязочной ведется поточным методом из расчета в среднем по 20 мин на одного раненого в следующем порядке:

1. Раненого на носилках заносят в перевязочную и ставят носилки на перевязочный стол.

2. Регистратор зачитывает диагноз из первичной медицинской карточки, заполненной при сортировке.

3. Врач (при необходимости) осматривает раненого, дает распоряжения о подготовке к выполнению лечебных мероприятий (контроль жгута, новокаиновая блокада и т. д.).

4. При кровопотере и шоке медицинская сестра по указанию врача устанавливает систему для внутривенной инфузии и начинает введение плазмозамещающего раствора.

5. Санитары срезают повязку, разрезают одежду в области раны, обрабатывают антисептиками кожу в окружности раны.

6. Медицинская сестра накрывает инструментальный столик стерильным полотенцем и аподактильно (стерильным пинцетом и корнцангом) собирает на него необходимые инструменты со стерильного стола.

7. Врач при помощи медицинской сестры производит лечебную манипуляцию и переходит к следующему раненому, лежащему на втором столе.

¹ На оснащении этапа оказания первой врачебной помощи имеется «Комплект Г-14» — стерилизатор паровой с примусом.

8 Санитары заканчивают оказание помощи: накладывают повязку, прибинтовывают шину и т. д.

9. При оказании помощи регистратор продолжает заполнение первичной медицинской карточки, вносит необходимые сведения в книгу учета раненых и больных и книгу учета вливания кровезамещающих жидкостей.

Показания и техника выполнения мероприятий первой врачебной помощи в перевязочной приведены ниже.

Асфиксия у раненых может быть различного происхождения: дислокационная, обтурационная, стеногическая, клапанная, аспирационная (мнемоническое правило — «ДОСКА»). Наиболее часто асфиксия возникает в результате закупорки верхних дыхательных путей кровью, слизью, рвотными массами. Для устранения обтурационной асфиксии необходимо очистить верхние дыхательные пути тампоном или аспирировать отсосом. При тяжелой травме головного мозга и двойных переломах нижней челюсти причиной дислокационной асфиксии является западение корня языка. В этой ситуации язык вытягивается языкодержателем и вводится воздуховод. Переломы нижней челюсти иммобилизируют пластмассовой подбородочной шиной. Асфиксия у обожженных связана с поражением слизистой оболочки верхних дыхательных путей, отеком и ларингоспазмом. В этих случаях важно восстановить проходимость верхних дыхательных путей: отсосать слизь из полости рта и глотки, устранить западение языка воздуховодом, ввести 10 мл 2,4% раствора эуфиллина внутривенно, обезболивающие и антигистаминные препараты. Если эти мероприятия неэффективны, выполняется интубация трахеи либо трахеостомия.

При тяжелой асфиксии, вызванной ранением челюстно-лицевой области или шеи, интубация может оказаться технически невыполнимой. Повторные безуспешные попытки интубации трахеи нецелесообразны из-за потери времени. Для спасения жизни раненого производят *атипичную трахеостомию* с введением канюли через рану шеи (если имеется повреждение гортани или трахеи) либо делают *коникотомию* (крикотиреотомию).

Техника коникотомии (рис. 2.4). Раненого укладывают на спину с запрокинутой назад головой и подложенным под лопатки валиком. Указательным пальцем нащупывают углубление (мембрану — *lig. conicum*) между шиловидным и перстневидным хрящом (рис. 2.4, а). Плотно фиксируют гортань пальцами левой руки за боковые поверхности шиловидного хряща (рис. 2.4, б) и без обезболивания (ранены в кожу) делают над мембраной поперечный разрез длиной 1,5–2 см, вскрывая просвет гортани. При необходимости тупо расширяют отверстие зажимом (рис. 2.4, в) и вводят в гортань трахеотомическую канюлю, которую надежно фиксируют тесьмой вокруг шеи (2.4, г).

После устранения причины асфиксии у раненых (обожженных) при острой дыхательной недостаточности III степени производится искусственная вентиляция легких ручным дыхательным аппаратом ДП-10 (ДП-11).

Наружное кровотечение врач МПп должен стремиться остановить путем перевязки кровоточащего сосуда в ране. Если это не удастся,

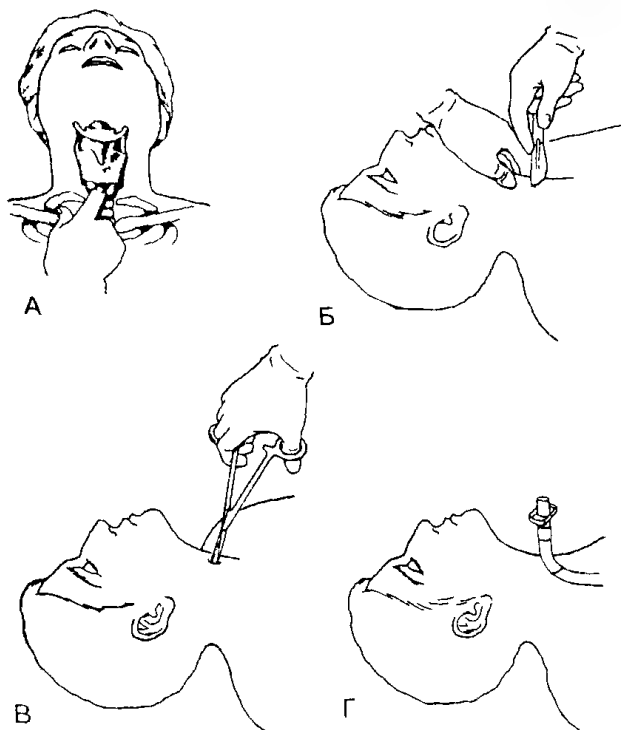


Рис. 2.4. Техника выполнения операции коникотомии (объяснения в тексте)

применяются методы временной остановки кровотечения — наложение кровоостанавливающего зажима, давящей повязки, тугая тампонада раны, наложение жгута

Все раненые, которые были доставлены на МПп со жгутами, осматриваются врачом в перевязочной с целью проверки целесообразности наложения жгута (**контроль жгута**). Противопоказанием к проведению контроля жгута является наличие признаков необратимой ишемии по В. А. Корнилову (мышечная контрактура, сопровождающаяся отсутствием не только активных, но и пассивных движений в суставах)

Методика контроля жгута. Вначале производят новокаиновую блокаду конечности выше жгута. Затем последовательно снимают повязку с раны и осматривают рану, расслабляя жгут. Помогаящему врачу санитар должен быть готов сдвинуть рукой вышележащую магистральную артерию. При возникновении в ране кровотечения, определяющего его характер (артериальное, венозное или капиллярное) Артериальное

кровотечение останавливают, сдавливая рукой магистральную артерию выше раны. Если кровоточащий сосуд виден в ране, следует попытаться наложить зажим и перевязать его. При невозможности наложения зажима применяют один из методов временной остановки кровотечения (давящая повязка или тугая тампонада). *К повторному наложению жгута следует прибегать только при неэффективности остановки кровотечения более щадящими методами.* В этом случае для пролечения жизнеспособности конечности следует до затягивания жгута на несколько минут сдавить магистральную артерию выше раны, что обеспечивает временное возобновление кровообращения через коллатерали.

При снятии жгута с конечности с целью проверки правильности его наложения — кровотечение из раны может не возобновиться. В таком случае на основании клинических симптомов (проекция раневого канала, наличие интритканевой гематомы, сохранение периферической пульсации, степень кровопотери) устанавливают, был ли поврежден магистральный сосуд, и при отсутствии признаков повреждения жгут окончательно снимают. В сомнительных случаях жгут оставляют на конечности незатянутым, чтобы при необходимости его можно было немедленно затянуть (*провизорный жгут*). Эвакуация такого раненого осуществляется с сопровождающим.

Острая массивная кровопотеря (30% и более объема циркулирующей крови) угрожает летальным исходом. При резком обескровливании раненому с остановленным наружным кровотечением в перевязочной МПп необходимо внутривенно струйно влить до 1000–1500 мл плазмозаменителей. *Переливание крови и ее компонентов на этапе оказания первой врачебной помощи не производится.* Если острая кровопотеря обусловлена внутренним кровотечением, то инфузионная терапия, вызвав кратковременное повышение артериального давления, может усугубить кровопотерю. В таких случаях показана экстренная эвакуация раненого в лечебное учреждение, где ему может быть оказана квалифицированная хирургическая помощь. При кровопотере средней степени достаточно ввести раненому внутривенно 500 мл плазмозаменителя.

Характер *противошоковой помощи* в перевязочной МПп определяется локализацией и тяжестью ранений. *Полное выведение из шока в задачу первой врачебной помощи не входит.* Проводимые мероприятия имеют целью обеспечить стабилизацию состояния раненых для дальнейшей эвакуации.

К мероприятиям по профилактике и лечению травматического (ожогового) шока относятся:

- 1) инфузия плазмозаменителей для восполнения кровоплазмотери;
- 2) устранение и предупреждение острой дыхательной недостаточности;
- 3) поддержание функции жизненно важных органов (введение сердечных и дыхательных analeptиков, ингаляция кислорода);
- 4) новокаиновые блокады при переломах костей, обширных ожогах и травмах мягких тканей, синдроме длительного сдавления тканей;

5) обезболивание (введение наркотических и ненаркотических анальгетиков);

6) транспортная иммобилизация поврежденных областей.

Открытый пневмоторакс при ранениях груди устраняется (т. е. переводится в закрытый) путем наложения окклюзионной повязки по методу *С. И. Банайтиса*. **Методика наложения окклюзионной повязки:** рана накрывается стерильной салфеткой или ватно-марлевой подушечкой ППИ, которая может фиксироваться одной-двумя полосками липкого пластыря. Поверх накладываются салфетка с нанесенным на нее слоем медицинского вазелина, клеенка (либо черепицеобразно наклеенные полоски липкого пластыря, распространяющиеся за пределы второго слоя), а затем толстый слой серой ваты. Повязка прибинтовывается циркулярными турами бинта вокруг грудной клетки. **Слой окклюзионной повязки:** асептическая салфетка (1), салфетка, обильно смазанная вазелином (2), клеенка (3), серая вата (4), бинт (5). Смысл окклюзионной повязки — в обеспечении герметичности грудной стенки при сохранении возможности выхода воздуха под давлением, если за счет повреждения бронха начнет формироваться напряженный пневмоторакс.

Напряженный пневмоторакс требует декомпрессии плевральной полости, т. е. переводится в открытый путем введения во втором межреберье по срединно-ключичной линии толстой иглы (типа иглы Дюфо) с лепестковым клапаном, которую фиксируют к грудной стенке. Это самый простой способ, но острие иглы может привести к дополнительному повреждению легкого при его расправлении. Поэтому надежнее в той же точке выполнить торакоцентез с введением в плевральную полость полихлорвиниловой трубки от системы для переливания крови (если имеется в наличии, то с помощью троакара). К наружному концу трубки подсоединяется подводный дренаж по Бюлау (с клапаном на конце дренажной трубки из надрезанного вдоль пальца резинового перчатки).

Раненым с острой задержкой мочеиспускания необходимо выпустить мочу катетером. В случае повреждения уретры (наличие уретроррагии) попытки катетеризации противопоказаны из-за опасности дополнительного повреждения; переполненный мочевой пузырь опорожняют путем надлобковой пункции.

При неполном отрыве или разрушении конечности под местной анестезией (новокаиновая блокада выше наложенного жгута) выполняется отсечение сегмента конечности. На культю накладывается асептическая повязка. Производится транспортная иммобилизация U-образно изогнутой лестничной шиной.

Эвакуация раненых из МПп (медр), как правило, осуществляется в медицинские части, где оказывается квалифицированная медицинская помощь. **Эвакуационная** на 15–20 раненых разворачивается в приспособленном помещении или в палатке лагерьной. В ней размещаются подставки для носилок, нары, скамейки, медицинское имущество (комплект ВФ — «Войсковой фельдшерский», сумки медицинские), стол для питания, предметы ухода за ранеными. В первую очередь эвакуируются раненые, нуждающиеся в неотложных мероприятиях квали-

фишированной хирургической помощи. В первичной медицинской карточке (форма 100) у таких раненых оставляют красную полосу с надписью «Неотложная помощь».

В настоящее время на снабжение принимается **подвижный комплекс медицинского пункта полка ПКМПП-01**, который предназначен для оказания первой врачебной помощи раненым и больным в полевых условиях и используется в качестве подвижного отделения МПп (омедр). Комплекс состоит из двух кузовов-фургонов на шасси автомобилей ГАЗ-66 с соединенными с ними каркасными палатками и включает сортировочно-эвакуационное и перевязочное отделения. Основное оборудование комплекса: перевязочный стол с электромеханическим приводом, полевые перевязочные столы, станки трехъярусные для размещения раненых, носилки, полевая мебель, медицинские аппараты. Кузова-фургоны оснащены системами вентиляции и очистки воздуха, отопления, электро- и водоснабжения. Пропускная способность ПКМПП-01 составляет 10–15 чел/ч. Эваковместимость комплекса — 38–42 чел. Время разворачивания первой очереди (без палаток) — 10 мин, полного — 45 мин.

Квалифицированная хирургическая помощь — это комплекс хирургических и реаниматологических мероприятий, направленных на устранение угрожающих жизни раненого последствий ранений, предупреждение развития осложнений, подготовку к эвакуации по назначению.

Она оказывается хирургами общего профиля и анестезиологами-реаниматологами в медицинских частях войскового звена медицинской службы (омедб, омедо, омедо СпН, аэромобильный госпиталь воздушно-десантной дивизии). Нормативный срок оказания квалифицированной медицинской помощи составляет 8–12 часов с момента ранения.

Квалифицированная медицинская помощь раненым и пораженным с боевой хирургической травмой решает три основные задачи.

Первая задача — восстановление жизненно важных функций, т. е. спасение жизни раненых. Для реализации этой задачи выполняются **неотложные хирургические вмешательства** (операции по жизненным показаниям) и проводится полный комплекс мероприятий интенсивной терапии.

Неотложные хирургические вмешательства выполняются при:

— ранениях головы и шеи, сопровождающихся асфиксией (трахеостомия) либо наружным кровотечением (остановка наружного кровотечения); *трепанация черепа и первичная хирургическая обработка раны головного мозга не проводится (в т. ч. и при сдавлении головного мозга)*;

— ранениях груди, сопровождающихся тампонадой сердца (торакотомия, ушивание раны сердца); продолжающимся внутриплевральным кровотечением (торакотомия, остановка кровотечения); большим гемотораксом (дренирование плевральной полости трубкой диаметром 10 мм в седьмом межреберье по средней подмышечной линии и реинфузия крови); напряженным пневмотораксом (дренирование плевральной полости трубкой диаметром 5–6 мм во втором межреберье по сре-

длинно-ключичной линии), открытым пневмотораксом (хирургическая обработка раны грудной стенки, дренирование плевральной полости во втором и седьмом межреберьях, ушивание раны грудной стенки либо герметизация мажевой повязкой);

— механических и взрывных травмах груди, сопровождающихся множественными двойными переломами ребер с формированием переднего либо передне-бокового реберного клапана (при переднем клапане — налаживание вытяжения за грудину; при передне-боковом клапане — надреберное проведение спиц диаметром 2-2,5 мм длиной 300 мм в перпендикулярном ребрам направлении с упором концов на ключице и реберных дугах либо налаживание вытяжения за ребра после поднадкостничного проведения крепких лавсановых нитей);

— ранениях живота, сопровождающихся продолжающимся внутрибрюшным кровотечением (лапаротомия, остановка кровотечения); эквентрацией органов брюшной полости либо выраженными признаками перитонита (лапаротомия, операции на органах брюшной полости в зависимости от характера их повреждения);

— ранениях таза, сопровождающихся профузным наружным кровотечением (остановка кровотечения, хирургическая обработка раны);

— неогнестрельных механических и взрывных травмах таза, сопровождающихся множественными переломами костей переднего и заднего полуколец и интенсивным внутритазовым кровотечением (ручная репозиция с последующей фиксацией таза аппаратом внешней фиксации комплекта КСТ-1¹);

— ранениях и травмах конечностей, сопровождающихся наружным кровотечением из магистральных сосудов (перевязка, окончательное или временное восстановление магистрального кровотока, хирургическая обработка раны);

— разрушениях и отрывах сегментов конечностей, сопровождающихся продолжающимся наружным кровотечением из разрушенных костей, несмотря на наложенный жгут (ампутация);

— ранениях и открытых травмах, сопровождающихся развитием анаэробной инфекции (вторичная хирургическая обработка ран либо ампутация сегментов конечностей).

При восстановлении жизненно важных функций раненого, неотложное хирургическое вмешательство является основным реанимационным мероприятием. Оно проводится немедленно без предоперационной подготовки. Операции предшествуют лишь интубация трахеи, подключение аппарата для искусственной вентиляции легких и катетеризация подключичной либо бедренной вены. Мероприятия интенсивной терапии также начинаются немедленно и выполняются одномоментно с оперативным вмешательством.

Вторая задача — предупреждение развития тяжелых угрожающих жизни осложнений боевых травм.

¹ Комплект КСТ-1 («Комплект для сочетанных травм») испытан в ходе боевых действий на Северном Кавказе и в настоящее время им оснащаются хирургические подразделения этапов медицинской эвакуации.

Для реализации этой задачи выполняются *срочные хирургические вмешательства* (срочные операции) и проводится полный комплекс интенсивной терапии. Поскольку срочные операции выполняются во вторую очередь (после неотложных), то интенсивная терапия предшествует оперативным вмешательствам и является предоперационной подготовкой.

Срочные хирургические вмешательства выполняются при:

- ранениях груди, сопровождающихся повреждением бронхов и напряженным пневмотораксом, не устраняемым даже при активном дренировании плевральной полости (торакотомия, по показаниям — хирургическая обработка раны легкого по типу атипичной резекции, ушивание поврежденного бронха, дренирование плевральной полости);

- ранениях живота, при которых отсутствуют признаки продолжающегося кровотечения и кровопотери, выраженного перитонита, но имеются признаки проникающего ранения либо признаки повреждения полых органов (лапаротомия, операции на органах брюшной полости в зависимости от характера их повреждения);

- ранениях и травмах таза, сопровождающихся внебрюшинным повреждением прямой кишки (наложение противоестественного заднего прохода. Дренирование параректального пространства); внебрюшинным повреждением мочевого пузыря (цистостомия, ушивание раны мочевого пузыря со стороны слизистой оболочки, дренирование паравезикального пространства); повреждением уретры (цистостомия, туннелизация уретры, формирование цистостомы, дренирование паравезикального пространства);

- ранениях и травмах конечностей, сопровождающихся повреждением магистральных артерий без наружного кровотечения, но с напряженной интратканевой гематомой или признаками ишемии (перевязка или восстановление магистральных сосудов либо временное протезирование артерии; хирургическая обработка раны, при необратимой ишемии — ампутация конечности);

- ранениях конечностей, сопровождающихся заражением ран ОВ либо РВ, обильным загрязнением ран землей либо обширным повреждением мягких тканей (дегазация раны путем обильного промывания 5% раствором хлорамина или перекиси водорода, первичная хирургическая обработка; при переломах костей — фиксация стержневым аппаратом комплекта КСТ-1);

- ранениях и открытых травмах конечностей, сопровождающихся развитием раневой инфекции (вторичная хирургическая обработка раны, при переломах костей — фиксация стержневым аппаратом комплекта КСТ-1);

- разрушениях и отрывах сегментов конечностей без признаков продолжающегося кровотечения (ампутация);

- сочетанных ранениях и травмах, сопровождающихся переломами длинных костей и сложными переломами костей таза со смещением либо подвижностью тазового кольца (при ранениях и открытых неогнестрельных переломах — первичная хирургическая обработка ран с открытой репозицией и фиксацией костных отломков стержневыми

аппаратами комплекта КСТ 1 при закрытых переломах — фиксация стержневыми аппаратами с ориентировочной закрытой ручной репозицией костных отломков)

При отсутствии показаний к выполнению неотложных и срочных оперативных вмешательств первичная хирургическая обработка ран различной локализации составляет третью группу оперативных вмешательств обозначенную как *отсроченные*

В соответствии с вышеперечисленными мероприятиями выделяют три объема квалифицированной хирургической помощи. Первый — **по жизненным показаниям** — проводится при большом потоке раненых (500 раненых в сутки) он включает выполнение только неотложных операций и противошоковых мероприятий. Второй — **сокращенный** — включает выполнение неотложных и срочных оперативных вмешательств противошоковых мероприятий (при поступлении 300–400 раненых в сутки). Третий — **полный** — включает выполнение неотложных, срочных и отсроченных операций противошоковых мероприятий (при поступлении менее 300 раненых в сутки).

Третья задача — *проведение предэвакуационной подготовки раненых*. На этапе оказания квалифицированной медицинской помощи осуществляется лечение только ограниченных ранений мягких тканей с общим сроком лечения не превышающим 10 суток. Остальные раненые подлежат эвакуации на этап, где им оказываются мероприятия специализированной хирургической помощи — лечение и реабилитация.

Основными задачами этапа оказания квалифицированной хирургической помощи являются:

- 1) прием, размещение, медицинская сортировка поступающих раненых,
- 2) полная специальная обработка раненых и пораженных отравляющими химическими и радиоактивными веществами, бактериальными средствами и токсинами
- 3) выполнение оперативных вмешательств в полном, сокращенном или минимальном объеме квалифицированной медицинской помощи в зависимости от условий боевой и медико-тактической обстановки
- 4) оказание квалифицированной реаниматологической помощи
- 5) госпитализация и лечение временно нетранспортабельных раненых
- 6) лечение и реабилитация легкораненых со сроком излечения 10–10 суток
- 7) симптоматическая терапия получившим ранения и поражения несовместимые с жизнью (ранение верхнешейного отдела спинного мозга, запредельная кома при диаметральном ранении черепа, терминальное состояние при тяжелом сочетанном ранении без признаков продолжающегося внутреннего кровотечения, термические ожоги II–III степени более 60% общей поверхности тела, крайне тяжелые комбинированные радиационные поражения при дозе облучения свыше 3–4 Гр),
- 8) подготовка раненых к дальнейшей эвакуации, осуществляемой «по назначению» в соответствующий специализированный госпиталь госпитальной базы

Схема развертывания функциональных подразделений этапа оказания квалифицированной медицинской помощи представлена на примере ометб (рис 25) и включает сортировочно-эвакуационное отделение, операционно-перевязочное отделение, отделение анестезиологии и реанимации, отделение временной госпитализации, отделение специальной обработки, лабораторию, аптеку и подразделения обслуживания. В первую очередь развертываются сортировочно-эвакуационное отделение, операционная, противошоковая, палаты интенсивной терапии и аптека. Нормативный срок полного развертывания ометб составляет 2 часа летом и 3 часа зимой.

Сортировочно-эвакуационное отделение состоит из сортировочного поста (СП), сортировочных и эвакуационных палат, перевязочной для легкораненых. Отделение специальной обработки (осо) развертывается силами и средствами приемно-сортировочного взвода. Общая емкость сортировочно-эвакуационного отделения должна быть достаточной для массового приема раненых (не менее 200–250 человек).

Медицинская сортировка поступающих раненых начинается на сортировочном посту, где выделяется три потока раненых, представляющих опасность для окружающих, носилочных раненых и раненых способных к самостоятельному передвижению.

СП размещается у въезда на сортировочную площадку, где находится санинструктор-дозиметрист в специальном защитном костюме с приборами радиационной и химической разведки. Он выявляет среди эвакуированных раненых тех, кто имеет загрязнение радиоактивными и отравляющими веществами или заражен бактериальными средствами (направляются в осо). Ходячие раненые направляются в «сортировочную для легкораненых», которая развертывается вместе с перевязочной и эвакуационной того же профиля, и все они располагаются на некотором удалении от других палаток сортировочно-эвакуационного отделения.

Транспорт с носилочными ранеными направляется по «транспортной петле» на сортировочную площадку. Раненые, прошедшие в осо санитарную обработку, также направляются в соответствующие сортировочные палатки.

Сортировочные и эвакуационные палатки для носилочных раненых оборудуются подставками для носилок, в каждой палатке размещаются столы с медикаментами и шприцами, перевязочным материалом. Подготовлены для использования транспортные шины, кислородный ингалятор, предметы ухода за ранеными.

В теплое время года днем **медицинскую сортировку** лучше проводить на специально оборудованной сортировочной площадке. Медицинская сортировка осуществляется сортировочной бригадой в составе врача, двух медицинских сестер и двух регистраторов. В штате сортировочно-эвакуационного отделения имеется два врача-хирурга, следовательно силами отделения можно сформировать две сортировочные бригады. При массовом поступлении раненых к сортировке привлекаются и

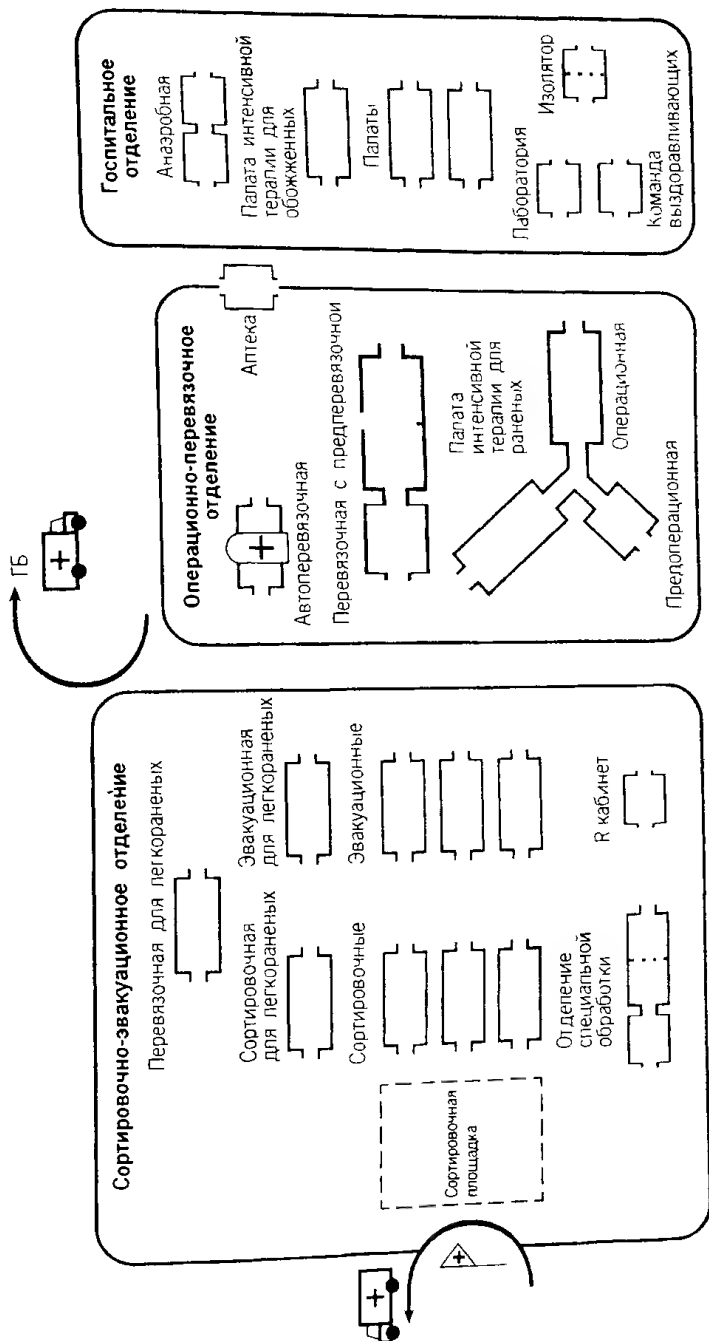


Рис. 2.5. Принципиальная схема разукладки отдельного мед. батальона

врачи других отделений (хирурги, анестезиологи-реаниматологи, терапевты)

При поступлении каждой партии раненых, прежде всего в порядке выборочной сортировки выявляют нуждающихся в неотложной помощи (асфиксия, признаки наружного или внутреннего кровотечения, наложенный жгут, экзентерация органов живота, травматический или ожоговый шок, анаэробная инфекция). Их незамедлительно направляют в соответствующие функциональные подразделения — операционную, перевязочную для тяжело раненых, отделение анестезиологии и реанимации, анаэробную. После этого проводится медицинская (внутрипунктовая и эвакуационно-транспортная) сортировка в порядке очереди.

Медицинская сортировка осуществляется как правило без снятия повязок — на основании опроса и осмотра раненого (внешний вид, состояние сознания, частота и характер дыхания, пульс, артериальное давление, локализация раны), учета данных первичной медицинской карточки. Медицинская сестра выполняет указания врача, регистратор вносит соответствующие записи в книгу учета раненых и первичную медицинскую карточку. Результат сортировки обозначается соответствующей сортировочной маркой, прикрепляемой к раненому.

Одновременно с сортировкой и оказанием помощи тяжело раненым лаборантами производится забор крови для определения (по показаниям) количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, лейкоцитов, группы крови и резус-фактора.

Направления внутрипунктовой сортировки раненых в медпункт следующие. Раненые, нуждающиеся в неотложных полостных вмешательствах, направляются в операционную. При отсутствии в операционной свободных столов раненые из этой группы, имеющие симптомы шока, направляются в палату интенсивной терапии для раненых, а без признаков шока — в предоперационную. Раненные в конечности, нуждающиеся в неотложной операции и реаниматологической помощи, направляются соответственно, в перевязочную для тяжело раненых или в палату интенсивной терапии для раненых. Раненые с признаками анаэробной инфекции направляются непосредственно в анаэробную палату, размещенную в госпитальном отделении. Агонирующие раненые направляются в палату проведения симптоматической терапии госпитального отделения.

В отношении раненых, не нуждающихся в квалифицированной хирургической помощи, сразу решаются вопросы эвакуационно-транспортной сортировки: в какой госпиталь, каким транспортом, в какую очередь и в каком положении должен быть отправлен раненый. Эти раненые эвакуируются по назначению непосредственно из сортировочно-эвакуационного отделения. Перед эвакуацией им оказывается первая врачебная помощь, если она не была оказана ранее либо оказывалась не в полном объеме.

Палатки для обеспечения потока легко раненых оборудуются нарами и скамейками. В них размещаются столы с соответствующими medica-

ментами перевязочными материалами и столы для хозяйственных предметов пищи воды

Медицинская сортировка ходячих раненых осуществляется по типу амбулаторного приема санитар по очереди подводит раненых к столу врача где ставится диагноз и осуществляются необходимые назначения В первую очередь выявляют «непрофильных» раненых которых переводят в поток носилочных раненых Сортировка осуществляется преимущественно без снятия повязок Лишь в отдельных случаях для уточнения диагноза или при необходимости оказания врачебной помощи (остановка кровотечения замена повязки и др.) раненые направляются в перевязочную для легкораненых В составе госпитального отделения разворачивается палатка для размещения легкораненых со сроками лечения до 10 суток Легкораненые со сроками лечения от 10 до 60 суток направляются в ВПГЛР

Операционно-перевязочное отделение разворачивается силами и средствами операционно перевязочного взвода и отделения анестезиологии и реанимации В его составе разворачивают операционную с предоперационной перевязочную с предперевязочной для тяжелораненых и палату интенсивной терапии для раненых Операционная перевязочная и палаты интенсивной терапии разворачиваются в палатках УСБ а предоперационная и предперевязочная — в палатках УСТ В отдельной палатке рядом с операционно перевязочным отделением размещается рентгеновский кабинет

Операционная предназначена для выполнения сложных преимущественно полостных операций (лапаротомии торакотомии ушивание открытого пневмоторакса операции при повреждениях тазовых органов восстановление поврежденных магистральных сосудов имплантации бедра или плеча и др.) которые выполняются под эндотрахеальным наркозом) В ней работают две хирургические бригады двухврачебного состава Максимальной производительности труда хирурги достигают при поочередной работе каждой хирургической бригады на 2 операционных столах Поэтому в операционной при массовом потоке раненых разворачивается 4 операционных стола Пока на одном столе завершается вмешательство, на другом уже вводят раненого в наркоз и готовят операционное поле, т.е. хирурги выполняют только чисто хирургическую часть работы Хирургическим инструментарием операционная обеспечивается из комплекта I 8 («Операционная большая»)

В перевязочной для тяжелораненых в зависимости от медико-тактической обстановки хирургическая работа может строиться различно При массовом поступлении раненых в ней будут производиться преимущественно неотложные операции при ранениях конечностей (ампутации сегментов конечностей по первичным показаниям операции по поводу кровотечения из поврежденных сосудов конечностей хирургическая обработка обширных и загрязненных ран) Здесь же необходимо будет проводить и наиболее сложные мероприятия первой врачебной помощи раненым, не получившим ее на МПп

При поступлении сравнительно небольшого числа раненых в этот перевязочный (как и в операционный) объем хирургической помощи расширяется за счет отсроченных вмешательств. В случае поступления раненых с комбинированными химическими и радиационными поражениями перевязочная может полностью перейти на обработку этих раненых.

В перевязочной работают 2-3 хирургические бригады, как правило, одноврачебного состава. В качестве ассистентов используются операционные и перевязочные сестры. При массовом потоке раненых в перевязочной развешивается 5 столов. Инструментами перевязочная для тяжелораненых обеспечивается из комплектов Г-7 («Операционная малая») и В-1 («Перевязочная большая»).

В перспективе предусматривается оснащение этапа оказания квалифицированной медицинской помощи дополнительными наборами хирургических инструментов и приспособлений (аппараты внешней фиксации комплекта КСТ-1), наборы для операции на поврежденных кровеносных сосудах, наборы для дренирования полостей тела и др.

Хирургические возможности медицинских частей, оказывающих квалифицированную помощь, определяются количеством штатных хирургов, их профессиональной подготовленностью, уровнем организации работы и числом операционных столов. Опыт работы и расчеты показывают, что в омеб можно сформировать 4-6 хирургических бригад, оказывающих помощь раненым по скользящему графику 16 часов работы, 8 часов сна.

При массовом поступлении раненых и необходимости сокращения объема хирургической помощи до минимального почти все оперативные вмешательства оказываются сложными, трудоемкими и продолжительными. Для их проведения необходима работа двухврачебных бригад. В таких случаях в омеб оптимально создание 4 хирургических бригад (двух двухврачебных и двух одноврачебных), способных в течение 16-часового рабочего дня выполнить 50-60 сложных операций.

При отсутствии перегрузки омеб объем хирургической помощи раненым увеличивается за счет отсроченных вмешательств. Число хирургических бригад может быть увеличено до 5-6, а число операций — до 70-80 за рабочий день.

Отделение анестезиологии и реанимации развешивает две палаты интенсивной терапии в палатках УСБ. *Палата интенсивной терапии для раненых* развешивается в едином блоке (тройнике) с операционной и предназначена для раненых с травматическим шоком, многие из которых имеют показания к неотложным и срочным операциям. Вторая палата интенсивной терапии развешивается в госпитальном отделении и предназначена для *пораженных с ожоговым шоком*, а при отсутствии обожженных — для тяжелораненых, нуждающихся в проведении интенсивной терапии на период временной нетранспортабельности. В каждой палатке устанавливается до 16 полевых коек или столько же носилок на высоких подставках. При массовом поступлении тяжелораненых этих мест бывает недостаточно, поэтому при развешивании гос-

пигального отделения необходимо предусмотреть развертывание резервных палат интенсивной терапии. Температура воздуха в палате должна поддерживаться на уровне 23–25° С.

Каждая палата интенсивной терапии обеспечивается необходимым имуществом для квалифицированной анестезиологической и реаниматологической помощи из комплектов Ш-1 («Противошоковый») и АН («Анестезиологический»). В оснащение входят аппараты для искусственной вентиляции легких и наркоза, кислородная станция КИС 2, медицинский кислород в баллонах, консервированная кровь и плазмозаменители, системы для переливания крови и растворов, медикаменты. В штате отделения состоит четыре врача анестезиолога-реаниматолога, фельдшер по переливанию крови. Задачей отделения является обеспечение общей анестезии при операциях и осуществление мер реанимации и интенсивной терапии. В процессе поступления и размещения раненых в палату интенсивной терапии анестезиолог-реаниматолог прежде всего выявляет нуждающихся в неотложной реаниматологической помощи и принимает меры для ее оказания. В экстренных случаях раненых можно вводить в наркоз в палату интенсивной терапии и затем доставлять в операционную. После операции раненые в зависимости от тяжести состояния направляются в палаты интенсивной терапии или в соответствующие палаты госпитального отделения.

Госпитальное отделение развертывается в составе палаты интенсивной терапии для обожженных, палаты для симптоматической терапии, госпитальных палат, изоляторов, анаэробной палаты, клинической лаборатории. Оно предназначено для временной госпитализации и течения нетранспортабельных раненых и больных, а также для лечения легкораненых со сроками выздоровления до 10 суток. В штате отделения имеется два врача-терапевта. Они совместно с хирургами и анестезиологами осуществляют лечение временно нетранспортабельных раненых, принимают участие в медицинской сортировке раненых.

В настоящее время разработаны и проходят полевые испытания обитаемые кузова-контейнеры постоянного и переменного объемов в комбинации с каркасными и надувными палатками для развертывания оперативно-реанимационных отделений полевых лечебных учреждений. Операционно-реанимационные комплексы могут обеспечить возможность проведения 60–72 оперативных вмешательств (из них до 48 – под общей анестезией) и реаниматологической помощи 12–16 раненым в сутки. Оснащение этапов медицинской эвакуации этими современными средствами развертывания позволяет повысить мобильность и создает оптимальные условия для работы медицинского персонала и размещения раненых в полевых условиях (рис. 2.6, 2.7).

Сроки госпитализации временно нетранспортабельных раненых в омедб зависят от локализации и тяжести ранения, характера перенесенной операции и течения травматической болезни. В зависимости от состояния поврежденных органов и тканей, эвакуация автомобильным транспортом возможна.



Рис. 2.6 Контейнер перемещения больных для развертывания перевязочной ометб

- при ранениях **черепы и головного мозга** — на 1–2-е сутки (отсутствие сознания не является противопоказанием для эвакуации);
- при ранениях **груди** — на 3–4-е сутки после дренирования плевральной полости либо торакотомии, до развития гнойно-инфекционных осложнений; при других повреждениях срок эвакуации определяется общим состоянием и может быть сокращен;
- при ранениях **живота** — не ранее 8–10-х суток после лапаротомии с целью предупреждения эвентрации органов;
- при повреждении **магистральных сосудов** и временном их протезировании эвакуация осуществляется в срочном порядке после стабилизации состояния раненых;
- при ранениях **позвоночника и спинного мозга** показания к эвакуации оцениваются по общему состоянию; в среднем она возможна на 1–2-е сутки; перед эвакуацией необходимо обеспечить постоянную катетеризацию мочевого пузыря; эвакуация осуществляется на шите;
- при ранениях **таза** эвакуация осуществляется на 3–4-е сутки до развития гнойно-инфекционных осложнений; дренажные трубки не удаляются, при переломах костей таза (если не производилось наложение аппарата КСТ-1) иммобилизация осуществляется на шине *И. И. Дерябина*;
- при ранениях **конечностей** эвакуация осуществляется на 2-е сутки (после ампутации — на 2–3-и сутки); иммобилизация производится таковыми шинами, укрепленными гипсовыми кольцами



Рис. 2.7. Перевозочная оmeдб в контейнере переменного объема

При эвакуации авиационным транспортом показания к ней расширяются. сроки временной нетранспортабельности раненых сокращаются до 2 суток.

Дальнейшая эвакуация раненых с этапа оказания квалифицированной хирургической помощи осуществляется по назначению в соответствующие специализированные госпитали.

Специализированная хирургическая помощь — это комплекс диагностических, хирургических и реаниматологических мероприятий, проводимых в отношении раненых и пораженных с применением сложных методик, использованием специального оборудования и оснащения в соответствии с характером, профилем и тяжестью ранения (поражения, заболевания). Специализированная хирургическая помощь оказывается врачами-специалистами в специализированных военных полевых госпиталях (отделениях госпиталей).

В условиях крупномасштабной войны специализированная хирургическая помощь оказывается в госпитальных базах (см. рис. 2.2).

Госпитальная база (ГБ) предназначена для оказания специализированной медицинской помощи раненым, их лечения в пределах установленных сроков, а также для подготовки раненых, подлежащих лечению за пределами фронта, к эвакуации.

Госпитальная база имеет в своем составе управление, в которое входят ведущие специалисты ГБ (в том числе, ведущий хирург и ведущий анестезиолог-реаниматолог), и военные полевые госпитали, где оказывается специализированная хирургическая помощь

- два военных полевых сортировочных госпиталя (ВПСГ) по 300 коек,
- военный полевой нейрохирургический госпиталь (ВПНХГ) на 300 коек,
- военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПТАГ) на 300 коек,
- два военных полевых травматологических госпиталя (ВПТрГ) по 300 коек,
- три военных полевых общехирургических госпиталя (ВПХГ) по 300 коек
- два военных полевых многопрофильных госпиталя (ВПМГ) — по 300 коек
- два военных полевых госпиталя для легкораненых (ВПГЛР) — по 750 коек,
- военный полевой ожоговый госпиталь (ВПОЖГ) на 300 коек

В составе каждой ГБ имеется также отряд специализированной медицинской помощи (осмп), в который входят группы медицинского усиления, в том числе семь — хирургического профиля: нейрохирургическая, торакоабдоминальная, общехирургическая, ангиохирургическая, травматологическая, ожоговая, гинекологическая.

В работе госпитальных баз условно выделяются два периода: первый — *период запознания и первичной обработки раненых*, второй — *период планового лечения*. Эта периодизация не абсолютна, поскольку поступление раненых продолжается постоянно, однако по организационным принципам эти периоды существенно различаются. Организация работы ГБ в период заполнения строится на основе внутриспунктовой сортировки, в ходе которой выделяются раненые, нуждающиеся в неотложной помощи. Это могут быть раненые, получившие квалифицированную медицинскую помощь, но отяжелевшие при транспортировке вследствие развития осложнений, или раненые, доставленные непосредственно с передовых этапов медицинской эвакуации и требующие неотложной хирургической или реаниматологической помощи. В последующем, по мере перехода к плановой работе, последовательно осуществляются отсроченные и плановые вмешательства реконструктивно-восстановительного характера.

Сроки лечения раненых в госпитальных базах составляют до 60 суток. При этом уже с 3–5-х суток начинается эвакуация раненых из ГБ с целью ее высвобождения. Раненые со сроком лечения, превышающим установленные для госпитальных баз нормативы, подлежат эвакуации в тыловые госпитали Министерства здравоохранения (ТГМЗ), где дотечиваются до окончательного определения исходов. Эвакуируются в ТГМЗ и раненые, негодные к военной службе.

Работа в госпитальных базах требует высокой квалификации персонала и правильной организации лечебно-диагностического процесса. При этом каждый из специализированных госпиталей имеет свои фун-

кции и особенности в оказании специализированной хирургической помощи раненым

Военный полевой сортировочный госпиталь (ВПСГ) Этот госпиталь развертывается в первую очередь и располагается «на входе» в госпитальную базу. Задачами ВПСГ являются медицинская сортировка раненых, поступающих в госпитальную базу без эвакуационного предназначения, оказание им неотложной медицинской помощи перед дальнейшей эвакуацией в соответствующий специализированный госпиталь, проведение неотложных операций раненым, отяжелевшим при эвакуации, временная госпитализация *нетранспортабельных* раненых

В период заполнения ГБ на путях, ведущих к ВПСГ за счет его личного состава организуется один-два медицинских распределительных поста в составе врача, 2 медицинских сестер 3–4 санитаров. Сортировка на этих постах проводится прямо на машинах. Выделяются раненые, не имеющие эвакуационного предназначения, которые направляются в сортировочный госпиталь, а все остальные — непосредственно в специализированные госпитали по профилю ранения.

В ВПСГ медицинская сортировка проводится в двух сортировочно-эвакуационных отделениях для носилочных и ходячих раненых (за сутки сортировка может быть произведена 1200 раненым), а оказание неотложной помощи — в операционной хирургического отделения (до 35 операции в сутки).

Военный полевой нейрохирургический госпиталь (ВПНХГ) предназначен для оказания специализированной хирургической помощи и лечения при ранениях черепа и позвоночника, глаз, челюстно-лицевой области, ЛОР-органов. Контингент раненых, поступающих в этот госпиталь, очень сложен, а их внутрисекционная сортировка требует специальных диагностических приемов. Поэтому помимо приемно-сортировочного отделения здесь развертывается диагностическое отделение в составе диагностической палаты, диагностической перевязочной на 4–5 столов, рентгеновского кабинета и лаборатории. В перевязочной диагностического отделения осуществляются диагностика повреждений со снятием повязок, хирургическая обработка ран мягких тканей черепа и ран другой локализации у раненных в голову, а также неотложные хирургические вмешательства на других областях тела при сочетанных ранениях (либо у ошибочно поступивших в госпиталь непрофильных раненых). При оказании специализированной хирургической помощи основная нагрузка ложится на нейрохирургов, так как раненые нейрохирургического профиля обычно составляют более 60% поступивших в этот госпиталь. Для оказания специализированной хирургической помощи в госпитале работают нейрохирурги, челюстно-лицевые хирурги, офтальмологи, оториноларингологи, невропатолог, общие хирурги, анестезиологи-реаниматологи. Помимо общехирургических комплектов госпиталь оснащен нейрохирургическими, офтальмологическими, оториноларингологическими, челюстно-лицевыми комплектами, спе-

циальными приборами и аппаратами. В операционных ВПНАГ может выполняться до 100 операций в сутки.

Военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПТАГ) предназначен для оказания специализированной хирургической помощи и лечения раненых с проникающими ранениями груди и живота, а также с закрытыми повреждениями органов груди, живота и таза. Преобладают обычно раненные в грудь, составляющие до 65%, поэтому в госпитале развергивается два отделения для раненных в грудь и одно — для раненных в живот. В современной войне следует ожидать увеличения оперируемости раненых в данном госпитале в связи с вынужденным сокращением объема помощи на этапе оказания квалифицированной помощи (в сутки в ВПТАГ может выполняться до 70–75 операций). Раненые, поступающие в этот госпиталь, характеризуются особой тяжестью состояния, высокой частотой послеоперационных осложнений, поэтому предусматривается развертывание палат для раненых с кишечными, мочевыми свищами, инфекционными осложнениями ранений. Специализированную хирургическую помощь в госпитале оказывают, помимо общих хирургов и анестезиологов-реаниматологов, торакоабдоминальные хирурги, уролог и гинеколог со специальными комплектами, приборами и аппаратами.

Военный полевой травматологический госпиталь (ВПТрГ) предназначен для оказания специализированной хирургической помощи и лечения раненых с переломами длинных костей и повреждением крупных суставов. Развертывание госпиталя осуществляется с учетом того, что среди поступающего контингента — раненых с переломами костей будет 70–75%, а с повреждениями суставов — 25–30%. В госпитале развертывается приемно-сортировочное отделение, операционно-перевязочное отделение с гипсовальней и сушилкой, три травматологических отделения, отделение раневой инфекции. Хирургические возможности ВПТрГ — до 150 операций в сутки.

Военный полевой хирургический госпиталь (ВПХГ) предназначен для оказания специализированной хирургической помощи и лечения раненых с обширным повреждением мягких тканей, с переломами костей дистальных сегментов конечностей (кроме переломов длинных костей и повреждении крупных суставов), с заживающими культями после ампутаций конечностей, а также с обширными поверхностными (площадью более 40% поверхности тела) или глубокими (более 10%) ожогами. Развертывается в составе приемно-сортировочного, операционно-перевязочного, хирургического, травматологического и ожогового отделений, а также отделения раневой инфекции. В операционной ВПХГ может производиться до 100 операций в сутки. При усилении ВПХГ соответствующими группами медицинского усиления из состава осмп, госпиталь может использоваться в качестве специализированного (нехирургического, торакоабдоминального, травматологического либо ожогового)

Военный полевой многопрофильный госпиталь (ВПМГ). В ВПМГ поступают пораженные с комбинированными радиационными поражениями (КРП) средней и тяжелой степени (более 2 Гр). Исключением являются пораженные с КРП, имеющие ранения профиля нехирургического госпиталя, которые поступают в ВПНХГ. Содержание и специфику работы госпиталя определяют три основных лечебных отделения. Первое хирургическое отделение предназначено для лечения пораженных с КРП, у которых ведущей является механическая травма. В отделении развертывают операционную, перевязочную, палату интенсивной терапии, госпитальные палаты. Аналогичное второе хирургическое отделение предназначено для пораженных с КРП, у которых ведущим является ожог. Третье отделение — терапевтическое, оно предназначено для пораженных с КРП, у которых ведущим является лучевое поражение. В операционных ВПМГ может производиться до 70 операций в сутки.

Военный полевой госпиталь для легкораненых (ВПГЛР). Предназначен для оказания специализированной хирургической помощи легкораненым и их последующего лечения до полного выздоровления, медицинской реабилитации и возвращения в строй. ВПГЛР развертывается в составе приемно-сортировочного отделения, центрального операционного блока, хирургического отделения, двух травматологических отделений, ожогового отделения, терапевтического отделения, психоневрологического отделения, гинекологического отделения, кожно-венерологического отделения, стоматологического отделения, физиотерапевтического отделения; отделений лечебной физкультуры и функциональной диагностики.

Штатная емкость ВПГЛР составляет 750 мест. Организация работы ВПГЛР построена таким образом, что только 30% раненых находятся на стационарном лечении и размещены на госпитальных койках. Остальные легкораненые проходят воинскую (профессиональную) реабилитацию в казармах под руководством инструкторов — строевых офицеров и сержантов, одновременно получая амбулаторное лечение в соответствующих отделениях госпиталя. При хирургическом лечении легкораненых допустимо более широкое применение первичных, первичных отсроченных швов и первичной кожной пластики (может выполняться до 150 операций в сутки). Среди легкораненых высокий процент (до 25–30%) составляют раненные в кисть, лечение которых требует особой подготовки хирургов.

Военный полевой ожоговый госпиталь (ВПОЖГ) предназначен для оказания специализированной хирургической помощи и лечения обожженных, перспективных для возвращения в строй: с площадью поверхностных ожогов до 20–40% и глубоких ожогов — 1–10%.

Госпиталь развертывается при необходимости оказания специализированной медицинской помощи большому количеству обожженных (специализированная помощь обожженным оказывается также в ВПХГ и ВПМГ). Предусматривается приемно-сортировочное, операционно-перевязочное и три ожоговых отделения. Лечение обожженных яв-

ляется комплексным и требует большого количества инфузионно-трансфузионных средств, перевязочных материалов, специального инструментария (дерматомов), аппаратуры для проведения экстракорпоральной детоксикации. В ВПОЖГ может выполняться до 120 операций в сутки.

Реабилитация раненых как система мероприятий подразделяется на медицинскую, психологическую, социальную и профессиональную (воинскую). Во временном отношении реабилитация представляется единым процессом, строящимся на *принципах раннего начала, наращивания мероприятий и сочетания различных видов реабилитации*. Реализация всех целей реабилитации — это сложная организационная задача, особенно в условиях военного времени. Основная сложность состоит в том, что реабилитация является специализированным процессом, который обусловлен структурой и функцией поврежденных органов и систем, спецификой их восстановления, адаптацией человека к социальной и профессиональной деятельности. Для хирургического контингента раненых как минимум необходимо выделять неврологическую, ортопедическую и общесоматическую реабилитацию.

Медицинская реабилитация как один из видов медицинской помощи раненым на этапах медицинской эвакуации — это комплекс организационных, лечебных, медико-психологических мероприятий, проводимых в отношении раненых военнослужащих с целью поддержания и восстановления их бое- и трудоспособности

Медицинская реабилитация раненых бывает *этапной и заключительной*. Задачами медицинской реабилитации является восстановление анагомических структур и функции поврежденных тканей, органов и систем, что осуществляется путем применения консервативных (физиотерапия, лекарственная терапия, лечебная физкультура) и хирургических методов. Они проводятся по реабилитационным программам в соответствии с периодами раневого процесса, имеющими особенности при ранении каждой области тела и органа.

Медицинская реабилитация осуществляется на всех этапах эвакуации. Легкораненые, не нуждающиеся в хирургических вмешательствах, (со сроками выздоровления до 5 суток) — проходят лечение и медицинскую реабилитацию в нештатных командах выздоравливающих МПп (медр). Легкораненые со сроками лечения до 10 суток задерживаются до полного выздоровления и реабилитации в командах выздоравливающих омедб. Медицинская реабилитация раненых со сроками выздоровления от 10 до 60 суток проводится в лечебных отделениях и командах выздоравливающих военных полевых госпиталей ГБ, в том числе и в ВПГЛР. Для реабилитации раненых со сроками выздоровления до 90 суток силами медицинской службы фронта (в крупномасштабной войне) или военного округа, прилегающего к зоне боевых действий (в локальной войне и вооруженном конфликте), развертываются центры реабилитации. Раненые, сроки лечения которых превышают

90 суток, а также бесперспективные к возвращению в строй проходят медицинскую реабилитацию в ТГМЗ и военных санаториях.

Критериями для перевода раненых в реабилитационные отделения (центры) являются заживление ран со снятием швов, устранение осложнений и восстановление способности к самостоятельному передвижению и самообслуживанию.

На отделения реабилитации возлагаются задачи специализированного восстановления нарушенных функций поврежденных органов и систем организма и выработки профессиональных (воинских) навыков у раненых, возвращаемых в строй. Задачи центров реабилитации и ТГМЗ — более общие и широкие, охватывающие в полном объеме все необходимые выздоравливающим раненым реабилитационные мероприятия.

2.4. ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЯ РАНЕНЫХ В ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙНАХ И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Система этапного лечения раненых с эвакуацией по назначению и все принципы военно-медицинской доктрины **полностью сохраняют свое значение** в локальных войнах и вооруженных конфликтах.

В то же время, ввиду изменения характера боевых действий в локальных войнах и вооруженных конфликтах, создаются условия, позволяющие **сокращать количество этапов медицинской эвакуации**, через которые проходят раненые. К таким условиям относятся **короткие расстояния до лечебных учреждений, широкое применение средств авиамедицинской эвакуации, возможности усиления войсковых этапов медицинской эвакуации и стационарно расположенных военных госпиталей.**

Оптимальным построением лечебно-эвакуационных мероприятий в локальных войнах и вооруженных конфликтах является организация оказания медицинской помощи раненым **по двухэтапной схеме: догоспитальная помощь** (лучше всего первая врачебная помощь) — **специализированная хирургическая помощь** (рис. 2.8).

Система лечебно-эвакуационного обеспечения войск в локальных войнах и вооруженных конфликтах включает в себя следующие положения:

1. Организуется полноценная первая, доврачебная, первая врачебная помощь, обеспечивающие возможность эвакуации раненых вертолетами **непосредственно** в специализированные многопрофильные госпитали 1-го эшелона (при этом средние сроки эвакуации не превышают 1–2 часов).

2. Для спасения жизни раненых **первостепенное значение имеют элементарные мероприятия первой и доврачебной помощи** по остановке наружного кровотечения и устранению асфиксии. Высокое качество их оказания обеспечивается постоянной военно-медицинской подготовкой военнослужащих (само- и взаимопомощь) и введением института военных фельдшеров — офицеров медицинской службы. Индивидуальное

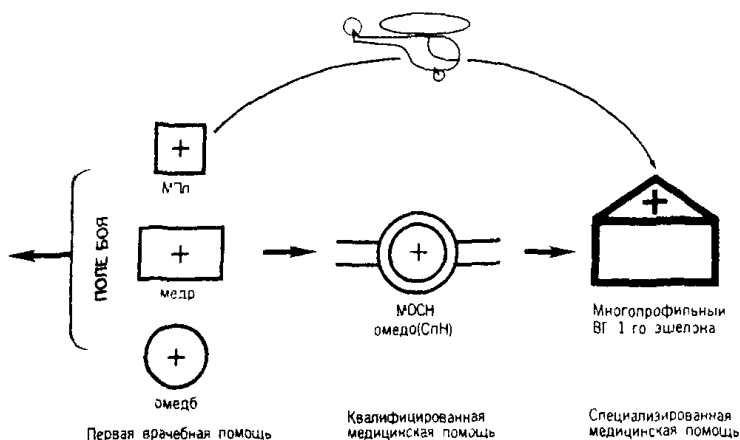


Рис 2.8. Схема двухэтапной системы лечебно-эвакуационного обеспечения войск в вооруженном конфликте

медицинское оснащение военнослужащих включает перевязочный пакет (ППИ) и кровоостанавливающий жгут. Шприц-тюбики с промедолом для исключения наркомании хранятся в командиров подразделении и санинструкторов.

3 Первая врачебная помощь оказывается в объединенных медицинских пунктах и медицинских ротах **врачами, имеющими первичную подготовку по хирургии и анестезиологии-реаниматологии**. При отсутствии таких врачей для качественного выполнения мероприятий первой врачебной помощи медпункты (МПп или медр) усиливаются хирургами и анестезиологами из омедб. Первая врачебная помощь является наилучшим способом предэвакуационной подготовки раненых.

4 Возможность быстрой авиамедицинской эвакуации раненых сразу в специализированный госпиталь уменьшила роль этапа оказания квалифицированной медицинской помощи как «операционного войскового района». Квалифицированная хирургическая помощь оказывается **только при длительной задержке дальнейшей эвакуации раненых**. Объем квалифицированной медицинской помощи как правило, ограничивается хирургическими операциями по неотложным показаниям и реаниматологическими мероприятиями. Оказание квалифицированной медицинской помощи обеспечивается отдельными медицинскими отрядами специального назначения (МОСН — омедо СПН) — медицинскими частями постоянной готовности, имеющими мобильные средства развертывания, подготовленный врачебный состав, улучшенное медицинское оснащение (в т.ч. комплекты КСТ-1). Задачи отдельных медицинских батальонов дивизии в этих условиях является главным образом усиление этапов оказания первой врачебной помощи хирургами и анестезиологами-реаниматологами.

5 Для приближения специализированной хирургической помощи к раненым (в соответствии с концепцией ранней специализированной

хирургической помощи) лечебные учреждения ее оказывающие эшелонируются в три эшелона. Вблизи зоны боевых действий развертываются *многопрофильные хирургические госпитали* 1-го эшелона. Они создаются на базе МОСН или стационарных гарнизонных военных госпиталей путем придания им специализированных групп медицинского усиления из Военно-медицинской академии и центральных госпиталей с дополнительным хирургическим оснащением. В этих лечебных учреждениях с применением современных технологии проводятся неотложные, срочные и отсроченные операции, а также мероприятия интенсивной терапии, после чего раненые (в среднем через 2–4 суток) эвакуируются.

Значение ранней специализированной хирургической помощи раненым в современных условиях существенно возросло. Причиной этого является увеличение в структуре боевой хирургической травмы доли раненых с тяжелыми сочетанными и множественными ранениями, которые раньше умирали на передовых этапах медицинской эвакуации. При двухэтапной системе в течение одного двух часов вертолетами доставляюся в лечебные учреждения. Хирургическое лечение их должны проводить опытные хирурги с применением современного оборудования, что возможно только в хорошо оснащенных и укомплектованных многопрофильных военных госпиталях.

6. Последующее лечение и медицинская реабилитация раненых осуществляется **в госпиталях военных округов, граничащих с зоной конфликта** (2-й эшелон лечебных учреждений). Раненые, нуждающиеся в получении высокотехнологичных лечебных мероприятий или в длительном лечении, эвакуируются в **центральные госпитали** страны (3-й эшелон лечебных учреждений).

Таким образом, основным отличием системы этапного лечения раненых в локальных войнах и вооруженных конфликтах является организация ранней специализированной хирургической помощи.

Современные особенности оказания медицинской помощи и лечения раненых изложены в Указаниях по военно-полевой хирургии (2000 г.) — официальном документе, который определяет деятельность хирургов во время войны.

— максимальное сокращение сроков и этапов медицинской эвакуации, создание условий для одновременного оказания исчерпывающей хирургической помощи раненым;

— допустимость изменения установленного объема хирургической помощи в военно-лечебных учреждениях в зависимости от боевой и медицинской обстановки;

— широкая специализация хирургической помощи, приближение специализированной хирургической помощи к раненым;

— четкая организация, преемственность и последовательность в оказании хирургической помощи, особенно при сочетанных и множественных ранениях;

— единый подход к лечению огнестрельной раны: ранняя антибиотикопрофилактика, ранняя первичная хирургическая обработка и закрытие ран преимущественно первичным отсроченным швом.

- придание приоритетного значения неотложным медицинским мероприятиям, лечению шока и кровопотери на всех этапах медицинской эвакуации,
- проведение объективной оценки тяжести ранения и состояния раненого с выделением критериев прогноза

Контрольные вопросы

- 1 Какие мероприятия первой врачебной помощи используются для остановки наружного артериального кровотечения?
- 2 Чем отличаются мероприятия по устранению асфиксии, проводимые при оказании первой помощи и доврачебной помощи?
- 3 В каких функциональных подразделениях МПп выполняются мероприятия первой врачебной помощи?
- 4 Какие раненые могут быть отнесены к группе нуждающихся в проведении симптоматической терапии?
- 5 Возможна ли стерилизация медицинского инструментария кипячением? Обоснуйте ответ
- 6 Какие раненые из числа легкораненых задерживаются в МПп?
- 7 В чем отличие проверки правильности наложения жгута при оказании доврачебной помощи и контроля ранее наложенного жгута при оказании первой врачебной помощи?
- 8 Какие сортировочные группы выделяются при проведении внутрипунктовой медицинской сортировки на этапе оказания первой врачебной помощи?
- 9 Определите последовательность (порядок) накрытия стерильного стола в перевязочной этапа оказания первой врачебной помощи
- 10 В каких функциональных подразделениях омедб оказывают квалифицированную хирургическую помощь?
- 11 По каким показаниям осуществляются лапаротомии на этапе оказания квалифицированной хирургической помощи? Обоснуйте ответ
- 12 В чем отличие ампутации конечностей по неотложным и срочным показаниям?

БОЕВАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ. ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ ТРАВМА. ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАН

3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ БОЕВОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

К боевой хирургической патологии относятся огнестрельные и неогнестрельные травмы, поражения различными видами оружия массового поражения, которые определяются как *боевая хирургическая травма*, а также *заболевания хирургического профиля* (острые заболевания органов живота, острые гнойно-инфекционные заболевания и др.). Лечение хирургических заболеваний в боевой обстановке имеет особенности медико-тактического характера.

Раненые, пораженные и больные военнослужащие (международный термин — *комбатанты*) являются составными частями военно-медицинской категории, определяемой как **санитарные потери хирургического профиля**.

В военно-медицинской терминологии используются следующие понятия:

1) **раненый** — военнослужащий, получивший огнестрельную либо неогнестрельную травму;

2) **пораженный** — военнослужащий, получивший поражение в результате воздействия ядерного, термического, химического или биологического оружия;

3) **больной** — военнослужащий, у которого возникло заболевание хирургического профиля.

В отношении гражданского населения (некомбатантов) с любым видом боевой хирургической патологии (кроме заболеваний) используется понятие **пострадавший** (с огнестрельным ранением, взрывной травмой, с комбинированным поражением).

Основными **понятиями** в военно-полевой хирургии являются **повреждение, рана, травма, ранение, последствия травм, осложнения травм**.

Повреждение — результат воздействия ранящих снарядов, поражающих факторов или окружающих предметов на ткани, органы или системы человеческого организма. Повреждение имеет локальные морфологические проявления в виде сотрясений, ушибов, сдавлений, вывихов, переломов, ран, разрушений, отрывов, ожогов, отморожений, а также нарушений различного уровня, обусловленных радиационными, химическими и другими воздействиями. Повреждение — это морфологический субстрат травмы (ранения) и, следовательно, основной структурный элемент всех классификаций.

Рана — частный вид повреждения, обязательным компонентом которого является нарушение целостности кожных покровов или слизистых оболочек на всю их толщину, а часто — и повреждение глубже расположенных тканей и органов. При воздействии огнестрельного оружия возникают огнестрельные раны; при воздействии холодным оружием — колотые, резаные, колото-резаные, рубленые раны; при других формах воздействия возникают рваные, ушибленные, рвано-ушибленные, скальпированные, укушенные и прочие раны.

Травма — общий результат взаимодействия человеческого организма с факторами окружающей среды в экстремальных ситуациях при конкретных условиях внешней среды и оказания медицинской помощи. Патолофизиологическим выражением такого взаимодействия (травмы) являются типовые патологические процессы, а клиническим проявлением — симптомы и синдромы. Категории «повреждение» и «травма» соотносятся как частное и целое: повреждений бывает несколько, а травма всегда одна. Понятие «травма» обязательно включает в себя два компонента: повреждение (стабильный морфологический компонент) и состояние раненого (изменяющийся функциональный компонент).

Ранение — частный вид травмы, морфологическим компонентом которого является рана. В зависимости от причины и механизма образования ран выделяются огнестрельные, минно-взрывные, колото-резаные и другие виды ранений.

Последствия травмы — это патологические процессы, возникающие в результате травмы и связанные с ней причинно-следственными отношениями. Последствия травм вызваны нарушениями структуры и функции поврежденных органов и систем, кровотечением, ишемией, поступлением в кровь биологически активных веществ и продуктов повреждения тканей. Когда повреждаются жизненно важные органы и системы, либо их структурные элементы (стволовой отдел головного мозга, верхние дыхательные пути, сердце, легкие, паренхиматозные органы или крупные кровеносные сосуды), последствия травмы становятся опасными для жизни и называются жизнеугрожающими последствиями травмы. **Жизнеугрожающие последствия травмы** развиваются в ближайшие часы после травмы, характеризуются стремительным развитием и вызывают гибель раненых, если не будет оказана своевременная медицинская помощь. Наиболее типичными из жизнеугрожающих последствий травмы являются: асфиксия, наружное или внутреннее кровотечение, сдавление головного мозга, тампонада сердца, напряженный и открытый пневмоторакс, парадоксальные движения грудной стенки при реберном клапане. Характерной особенностью жизнеугрожающих последствий травм является недостаточность защитно-приспособительных возможностей организма для их самостоятельного устранения.



Схема 3.1. Классификация боевой хирургической травмы

Поэтому на всех этапах медицинской эвакуации жизнеугрожающие последствия травм должны активно выявляться и своевременно устраняться.

Осложнения травм также обусловлены травмой, но, в отличие от последствий травм, они развиваются позднее (3–12-е сутки) и имеют собственные этиопатогенетические и клинические характеристики. Осложнения травм делятся на *неинфекционные* (жировая эмболия, тромбоэмболия, острая кишечная непроходимость и др.) и *инфекционные* (местные, висцеральные и генерализованные инфекционные осложнения).

Классификация боевой хирургической травмы с учетом обозначенных определений и понятий представлена на схеме 3.1.

Неогнестрельные травмы возникают при воздействии на человеческий организм предметов окружающей среды в экстремальных ситуациях либо неогнестрельного оружия. Неогнестрельные травмы делятся на *неогнестрельные механические травмы* и *неогнестрельные ранения*.

Огнестрельные травмы возникают при воздействии на человека различных видов огнестрельного оружия, ранящих снарядов стрелкового оружия и боеприпасов взрывного действия. К последним относятся авиационные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, гранаты и инженерные минные боеприпасы, торпеды, морские мины, ракеты всех видов, боеприпасы объемного взрыва. Огнестрельные травмы делятся на *огнестрельные ранения (пулевые и осколочные)*, *минно-взрывные ранения* и *взрывные травмы*.

Классификация огнестрельной травмы построена по нозологическому принципу и имеет строгую последовательность в виде алгоритма формирования диагноза (табл. 3.1)

Таблица 3.1

Классификация огнестрельной травмы

Этиология огнестрельной травмы	Характер раневого канала	Отношение к полостям	Локализация травмы	С повреждением и без повреждения внутренних органов, костей, суставов, кровеносных сосудов и нервов
Огнестрельные ранения — пулевые — осколочные	Слепые Сквозные	Проникающие Непроникающие	Голова	С повреждением — черепа и головного мозга — органа зрения — челюстно-лицевой области ЛОР органов
			Шея	— пищевода — сосудов
			Грудь	— органов — сосудов груди
			Живот	— органов — сосудов живота — органов — сосудов брюшинного пространства
Минно-взрывные ранения			Таз	— с переломами костей таза, повреждением тазовых органов, сосудов
			Позвоночник	— с переломами позвонков, повреждением спинного мозга
Взрывные травмы	Касательные		Конечности	— с переломами костей — с повреждением суставов — с повреждением магистральных сосудов — нервных стволов — с обширным повреждением мягких тканей — с отрывом или разрушением сегментов конечностей

Комбинированной травмой называется результат одновременного или последовательного воздействия на организм человека ранящего снаряда (огнестрельное или неогнестрельное ранение) и предметов окружающей среды (неогнестрельная травма). Например, сочетание огнестрельного ранения груди и закрытой черепно-мозговой травмы в результате падения раненого.

Поражение — частный вид боевой хирургической травмы, определяемый как нарушение здоровья человека в результате действия на него физических (радиация, лазеры, СВЧ-поле), термических, химических, биологических и прочих факторов. В результате такого воздействия развиваются термические поражения, химические поражения, радиационные поражения, поражения СВЧ-полем и другими поражающими факторами.

Комбинированным поражением называется результат одновременно-го или последовательного воздействия на человека *нескольких поражающих факторов* одного (например, ядерного или минно-взрывного) либо различных видов оружия. Примером могут служить *комбинированные радиационные поражения*, т. е. ранение и острая лучевая болезнь.

В зависимости от количества и локализации повреждений огнестрельные и неогнестрельные травмы делятся на изолированные, множественные и сочетанные.

Изолированными называются травмы, при которых возникло *одно повреждение* тканей, сегментов опорно-двигательной системы либо внутренних органов.

Множественными называются травмы, при которых возникло *несколько повреждений* (одним или несколькими ранящими снарядами, применительно к огнестрельной травме) *в пределах одной анатомической области* тела.

Сочетанными называются травмы, при которых возникло *несколько повреждений* (одним или несколькими ранящими снарядами, применительно к огнестрельной травме) *в нескольких анатомических областях тела* (голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности).

По тяжести огнестрельные и неогнестрельные повреждения подразделяются на четыре группы: **легкие, средней тяжести, тяжелые и крайне тяжелые**.

Объективность оценки достигается использованием количественных критериев тяжести путем присвоения каждому повреждению определенного балла в соответствии с оценочными шкалами: «ВПХ-П (ОР)» — для пулевых, осколочных и минно-взрывных ранений и «ВПХ-П (МТ)» для неогнестрельных и взрывных травм (Приложение 2). Для оценки тяжести множественных, сочетанных и комбинированных травм баллы всех повреждений суммируются (табл. 3.2)

Таблица 3.2

**Классификация
огнестрельных и неогнестрельных травм по тяжести повреждения**

Градация тяжести травм	Количественные границы в баллах	Летальность в %	Увольняемость из рядов ВС в %	Длительность утраты боеспособности в сутках
Легкие	0,05–0,4	0	0	70
Средней тяжести	0,5–0,9	< 1	< 20	> 70
Тяжелые	1,0–12,0	1–50	20–100	> 70
Крайне тяжелые	> 12,0	> 50	20–100	> 70

Приведенные определения и классификации имеют главной целью **единое истолкование основных понятий военно-полевой хирургии**, единое понимание механизмов развития патологических процессов при огнестрельной травме, единый алгоритм формирования диагноза боевой хирургической травмы. Это способствует единой тактике оказания медицинской помощи и лечения, преемственности и последовательности диагностических и лечебно-эвакуационных мероприятий в условиях этапного лечения раненых.

В военно-полевой хирургии *диагноз огнестрельной травмы состоит из трех частей*. Первая — морфологическая характеристика травмы, описывающая ее тяжесть, характер и локализацию. Вторая — характеристика жизнеугрожающих последствий травмы. Третья — клиническая характеристика тяжести состояния раненого: травматический шок, острая дыхательная недостаточность, травматическая кома или терминальное состояние.

Примеры диагнозов: 1. Осколочное слепое проникающее ранение черепа и головного мозга с множественными переломами правой височной и теменной костей, тяжелым повреждением головного мозга, массивным субарахноидальным кровоизлиянием. Сдавление головного мозга правосторонней субдуральной гематомой. Глубокая кома.

2. Пулевое сквозное проникающее ранение правой половины груди с повреждением правого легкого. Напряженный гемопневмоторакс. Острая дыхательная недостаточность III степени.

3. Закрытая травма живота с разрывом селезенки. Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение. Травматический шок III степени.

4. Тяжелая сочетанная травма (ТСТ) живота, таза, конечностей.

Закрытая множественная травма живота с повреждением печени, правой почки и подвздошной кишки. Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение.

Закрытая множественная травма таза с множественными вертикально нестабильными переломами правых лонной и седалищной костей, разрывом правого крестцово-подвздошного сочленения, внебрюшинным повреждением мочевого пузыря. Продолжающееся внутритазовое кровотечение.

Открытая множественная травма нижних конечностей. Отрыв правой нижней конечности на уровне нижней трети бедра с обширным разрушением мягких тканей до верхней трети бедра. Закрытый оскольчатый перелом обеих костей левой голени в средней трети. Продолжающееся наружное кровотечение.

Терминальное состояние.

3.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ СОВРЕМЕННОГО ОРУЖИЯ

Различают так называемое *обычное* (конвенционное) оружие и *оружие массового поражения* (запрещенное к применению международными конвенциями).

Среди разновидностей *обычного оружия* выделяется *огнестрельное стрелковое оружие, осколочные и осколочно-фугасные боеприпасы (артиллерийские снаряды, авиационные бомбы, ракеты), противопехотные средства ближнего боя (гранаты, мины), боевые зажигательные огнесмеси — напалмы, пирогели, термитные составы, фосфор и др.*

К *средствам оружия массового поражения (ОМП)* относится ядерное (атомное, водородное, нейтронное и др.), химическое (ФОВ, бинарные газы, ОВ кожно-нарывного, удушающего действия и др.), биологическое (ботулотоксин и др.)¹ оружие.

¹ Специфические поражающие факторы ОМП изучаются в курсе токсикологии, военно-полевой терапии и других наук. Для военно-полевой хирургии актуальны комбинированные радиационные и химические поражения (см. главу 9).

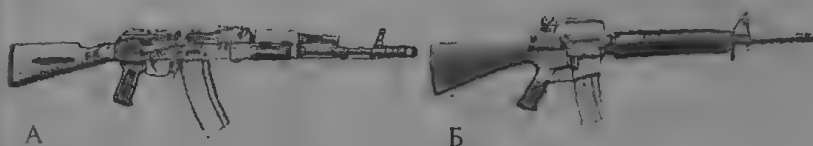


Рис. 3.1. Современные автоматы:

А — 7,62 мм автомат Калашникова АКМ; Б — 5,56 мм автоматическая винтовка M16A2 (США)

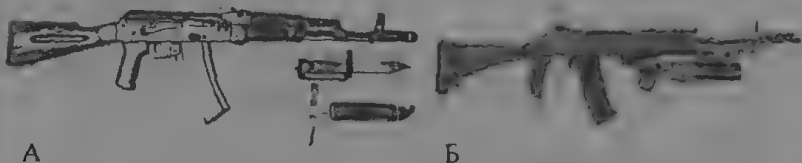


Рис. 3.2. Современные автоматы:

А — 5,45 мм автомат Калашникова АК-74;
Б — 5,45 мм автомат Никонова АН-94 с подствольным гранатометом

Стрелковое оружие. Наиболее распространенным оружием в мире являются автоматы системы М. Т. Калашникова калибром 7,62 мм (типа АК-47 и АКМ), изготавливаемые во многих странах. Начиная с 60-х годов XX века, в армиях развитых стран произошел переход к оружию меньшего калибра — 5,56 мм (автоматическая винтовка M16 и др. в США, странах НАТО) и 5,45 мм (автомат Калашникова АК-74, автомат Никонова АН-94 в России) — рис. 3.1, 3.2. За счет этого удалось добиться уменьшения массы оружия, увеличения носимого боекомплекта, улучшения точности стрельбы за счет уменьшения отдачи оружия. Тем не менее сегодня на вооружении сохраняется обширный арсенал стрелкового оружия различных образцов — от пистолетов до пулеметов. Диапазон калибра оружия варьирует от 4,0 мм до 12,7 мм при начальной скорости пуля от 450 до 1000 м/с.

Пули боевого стрелкового оружия состоят из стальной, плакированной томпаком (медной, латунной и др.) оболочки и сердечника. Сердечник пули может быть свинцовым, стальным или комбинированным (рис. 3.3).

Осколочные и осколочно-фугасные боеприпасы. В современных боевых действиях основными формами огневого поражения противника считаются массированные удары авиации и артиллерии с применением *кассетных, шрапнельных боеприпасов и осколочно-фугасных снарядов*. Поражающими элементами осколочных боеприпасов являются осколки естественно-дробимого корпуса и готовые поражающие элементы в виде стальных шариков, стреловидных элементов, кубиков и пр. Готовые элементы специально монтируются непосредственно в оболочку боеприпаса или размещаются в корпусе боеприпаса

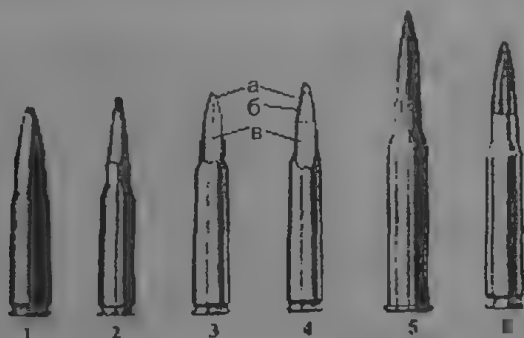


Рис. 3.3. Современные автоматные и винтовочные патроны:

1 — 7,62 мм обр. 43 г.; 2 — 5,45 мм 7Н6; 3, 4 — 5,56 мм М193 и М855 (а — оболочка пули, б — корпус прочиненная сталь, в — свинец), 5 — 7,62 мм обр. 1908/30 г., 6 — 7,62 мм М21

Примером первого боеприпаса может служить кассетная авиационная бомба-контейнер (США), начиненная дочерними шариковыми бомбами. В сферическую силуминовую оболочку каждой такой шариковой бомбы впрессованы 300 стальных шариков диаметром 5,5 мм (рис. 3.4). Шариковые бомбы рассеиваются на большой площади и образуют значительную зону сплошного поражения.

Примером второго боеприпаса являются шрапнельные снаряды, корпус которых заполняется стреловидными элементами массой 0,5–1,0 г в количестве 7–10 тыс. Частота множественных ранений поражающими элементами кассетных и шрапнельных боеприпасов может достигать 75%, что обусловлено высокой плотностью поражения (рис. 3.5).

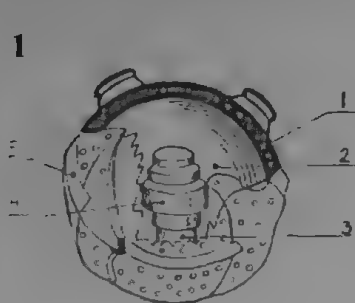
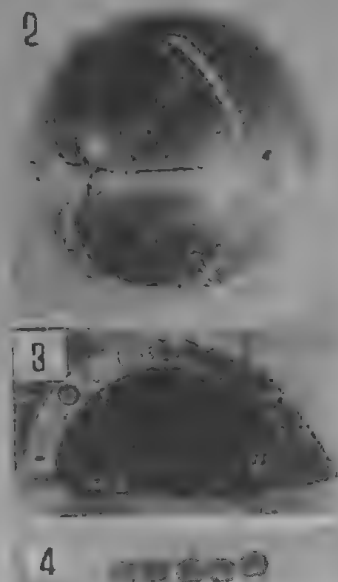


Рис. 3.4. Авиационная шариковая бомба (США)

1 — схема 1) оболочка, 2) взрывчатое вещество,
3) — — — — — 4) каг чель,
5) — — — — — 6) стальная плоскость.
7) — — — — — 8) — — — — — вид
разрез оболочки
9 — 5,5 мм стальные шарики



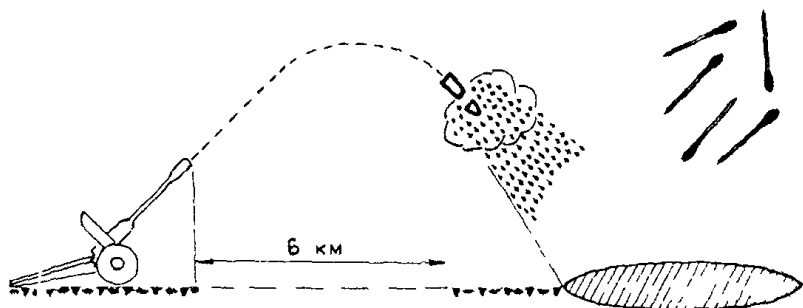


Рис 3.5 Поток стреловидных элементов снаряда Ш 122 мм со стреловидными поражающими элементами массой 0,8 г (производство РФ) при воздушном подрыве. Размер овальной зоны поражения более 1800 м²

Эффективное воздействие на противника особенно находящегося в укрытиях или в горных ущельях оказывают боеприпасы термобарического действия. Авиационные бомбы снаряжаются специальной горючей смесью, которая при падении и разрыве бомбы, смешиваясь с воздухом, образует взрывоопасное облако. Взрыв инициирующего заряда вызывает детонацию всего облака — *объемный взрыв*, размеры которого зависят только от величины бомбы и могут достигать площади 500 м², что сравнимо с эффектом сверхмалых ядерных боеприпасов. Вокруг зоны детонации распространяется мощная ударная волна, вызывающая тяжелые взрывные травмы.

Противопехотные средства ближнего боя В современных вооруженных конфликтах резко увеличился арсенал этих средств в виде *ручных гранат, подствольных (неавтоматических) и автоматических станковых гранатометов, а также противопехотных мин*.

Существуют наступательные и оборонительные противопехотные ручные гранаты, различающиеся радиусом поражающего действия осколков (наступательная — 4–5 м, оборонительная — до 15 м). Из-за ограниченной дальности броска ручной гранаты, в боевых условиях также используются различные типы гранатометов. Разработаны *подствольные гранатометы* к автоматам, снаряженные осколочными боеприпасами. Для поражения противника за укрытием применяются *автоматические станковые гранатометы*, стреляющие навесным огнем. Они отличаются от ручных гранатометов более высокой дальностью стрельбы, до 1000 м. Для гранатометов кроме осколочных гранат разработаны также боеприпасы зажигательного и термобарического (объемный взрыв) действия.

Противопехотные мины конструктивно бывают осколочными, осколочно-фугасными, огневыми (содержат огнесмесь). В большинстве осколочных мин содержатся готовые поражающие элементы в виде стальных шариков, кубиков, кусков проволоки и пр. размерами 3–8 мм³. Их количество варьирует в различных образцах мин от сотен до нескольких тысяч. Радиус поражения осколками достигает 15–20 м. Наиболее эффективными считаются мины направленного действия (поражают цели на расстоянии до 90 м).

3.3. ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ

3.3.1. Основы раневой баллистики.

Механизм образования огнестрельной раны

Различают внутреннюю баллистику (движение пули в канале ствола под действием пороховых газов), внешнюю баллистику (движение пули в воздухе) и терминальную баллистику (движение пули в преграде плотностью больше воздуха). Раневая баллистика является частью терминальной баллистики, изучающей движение ранящих снарядов в живых тканях и органах человека, биологических средах и их имитаторах.

При выстреле пуля вылетает из канала ствола по нарезам, сообщаемым ей вращательное движение (до 3600 оборотов в секунду), в ходе которого пуля подвергается *прецессионным колебаниям*. Расстояние между двумя конечными колебаниями пули называется периодом прецессии. Наряду с медленными спиралеобразными колебаниями головной части пули (прецессиями), пуля совершает и быстрые колебательные движения относительно продольной оси — *нutation (рысканье пули)*. Нутации возникают от вибрации ствола в момент выстрела, которые в сочетании с начальным импульсом определяют исходный вращательный момент пули (рис. 3.6). Во время полета на ранящий снаряд действуют аэродинамические силы, способные изменять угол его встречи с поражаемым объектом. Воздействие этих сил обуславливает возникновение четырех баллистических эффектов: отклонение — угол, образующийся между продольной осью пули и траекторией ее полета; кувыркание — результат действия опрокидывающего момента вокруг центра тяжести пули; прецессия — спиралеобразное отклонение пули от центра тяжести; нутация — вращательное движение пули вперед (рис. 3.7).

Пулевые и осколочные ранения до идентификации ранящего снаряда обозначаются как **огнестрельные ранения**.

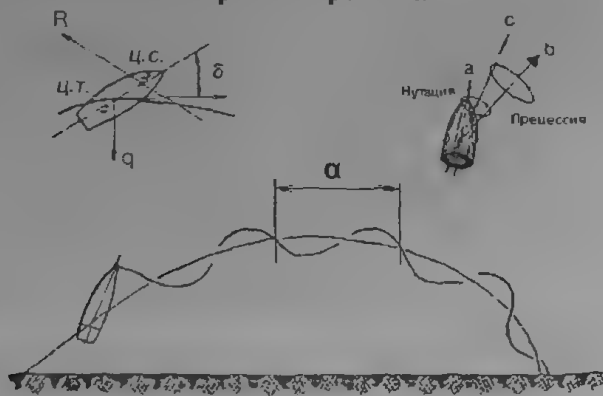


Рис. 3.6. Траектория полета пули в воздухе

Схема боксера — схема СР.1, действующую на пулю при полете в воздухе. И т. — и т. д. (рис. 1.1.1).

НУТЦИКОВ О. П. И МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Ем $\gamma = 1$ в релативистички процес

Морфологическим субстратом огнестрельного ранения является **огнестрельная рана**. Она образуется в результате взаимодействия тканей, органов и систем человека с ранящим снарядом, поэтому характеристика огнестрельной раны определяется, с одной стороны, баллистическими свойствами ранящего снаряда, а с другой — структурой повреждаемых тканей.

Баллистические свойства ранящих снарядов характеризуются начальной скоростью, массой, степенью устойчивости в полете и при попадании в ткани. Результирующим при этом является количество кинетической энергии снаряда, передаваемой тканям. Оно выражается следующей формулой

$$\Delta E = \frac{m(v_1^2 - v_2^2)}{2},$$

где ΔE — кинетическая энергия снаряда, передаваемая тканям (Дж), m — масса снаряда (кг), v_1 — скорость снаряда в момент попадания в ткани (м/с), v_2 — скорость снаряда в момент выхода из тканей (м/с).

На основании квадратичного закона сопротивления ΔE может быть выражена в зависимости от начальной кинетической энергии (E_0 , Дж) ранящего снаряда

$$\Delta E = E_0 \frac{c \rho S_0}{m} x,$$

где ΔE — потеря кинетической энергии, Дж, E_0 — начальная (исходная) кинетическая энергия, Дж, c — коэффициент торможения, ρ — плотность среды, г/см³, S_0 — площадь поперечного сечения РС, см², m — масса, г, x — длина раневого канала, см.

Из приведенной зависимости следует, что потеря кинетической энергии РС в среде пропорциональна начальной кинетической энергии РС (E_0), длине раневого канала (x), плотности среды (ρ), коэффициенту торможения (c), площади поперечного сечения РС (S_0) и обратно пропорциональна массе РС (m).

В механизме образования огнестрельной раны основное значение принадлежит четырем факторам:

Первый фактор — воздействие ударной волны. В момент соприкосновения пули с поверхностью поражаемых тканей в месте контакта мгновенно возникает большое давление, вызывающее сжатие среды в указанной точке. Уплотнение среды, называемое ударной волной, распространяется впереди движущейся пули со скоростью звука (1465 м/с в тканях тела) и обгоняет пулю, поскольку движение пули в тканях постепенно замедляется. В тканях в результате передачи кинетической энергии ранящего снаряда возникают волны давления (сжатия), в которых выделяются две фазы. Первая фаза волны давления и составляет

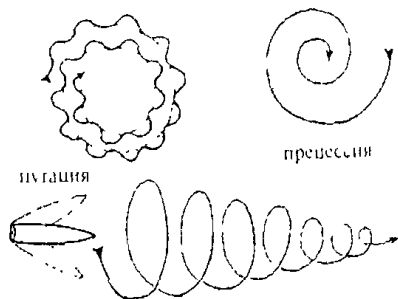


Рис. 3.7. Нутационно-прецессионные колебания пули

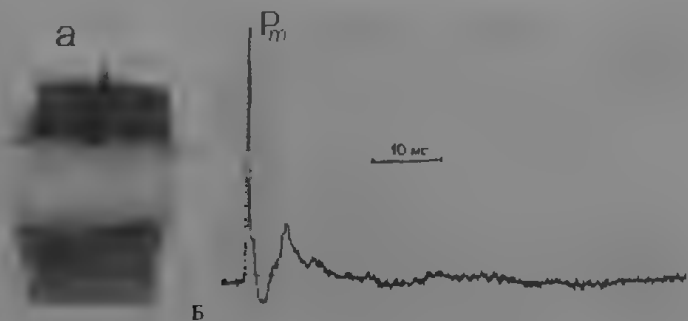


Рис. 3.8. Импульсная рентгенограмма (А) блока из 20% желатина в фазе максимального развития ВПП (а — преобразователь давления) и осциллограмма (Б) записи ударно-волнового процесса в 20% желатине при выстреле в блок 7,62 мм пулей из автомата АКМ со скоростью 715 м/с.

Вслед за «ударной» волной ($P_m = 2000$ кПа) следуют значительно меньшие по величине ($P = 15\text{--}20$ кПа) низкочастотные волны давления, длительностью существования до 20–30 мс

ударную волну (рис. 3.8). Она характеризуется крутым фронтом положительного давления (до 1000 кПа) и малой продолжительностью (до 0,5 мкс). Из-за кратковременности существования она не играет ведущей роли в формировании огнестрельной раны. Вторая фаза волн давления — низкочастотные волны, которые характеризуются значительно большей продолжительностью, образуют феномен кавитации, составляют третий фактор образования огнестрельной раны и играют важное значение в формировании зоны вторичного некроза.

Второй фактор — воздействие ранящего снаряда. Основной баллистической характеристикой ранящих снарядов является их начальная скорость. В соответствии с этим различают низкоскоростные ($v_0 < 400$ м/с) и высокоскоростные ($v_0 > 760$ м/с) ранящие снаряды. Поражающий эффект возрастает при увеличении угла нутации пули в тканях и достигает максимума при ее опрокидывании или деформации. Это объясняется увеличением площади сечения входящего в ткани снаряда, возрастанием коэффициента торможения и, в результате, увеличением кинетической энергии, передаваемой тканям. При прохождении через ткани обычной пули калибра 7,62 в устойчивом положении поражаемым тканям передается 20% кинетической энергии, при прохождении малокалиберной кувыркающейся пули с начальной скоростью полета 900 м/с — 60%. Таким образом, в результате воздействия высокоскоростных ранящих снарядов возникает качественно новый тип огнестрельных ран (рис. 3.9, 3.10).

Третий фактор (основной и специфический для огнестрельной раны) — воздействие энергии бокового удара. В процессе прохождения ранящего снаряда, обладающего огромной кинетической энергией, через ткани — в его кильватере в результате эффекта кавитации (колебания тканей) образуется временная пульсирующая полость (ВПП). В зависимости от энергии, передаваемой тканям ранящим снарядом, диаметр полости превышает диаметр ранящего снаряда в 10–25 раз, а

А

Б

Рис. 3.9. Импульсные рентгенограммы движения пуль в блоках из 20% желатина:

А — выстрел 7,62 мм пулей из автомата АК-47; Б — выстрел 5,45 мм пулей из автомата АК-74

продолжительность пульсации превышает время прохождения снаряда через ткани в 1000–2000 раз (рис. 3.11).

Образование временной пульсирующей полости происходит в соответствии с законами гидродинамики. Объем полости пропорционален энергии ранящего снаряда, переданной тканям, и выражается зависимостью:

$$W_{\text{пол}} = \alpha \Delta E,$$

где $W_{\text{пол}}$ — объем временной пульсирующей полости; ΔE — кинетическая энергия, переданная тканям, α — коэффициент пропорциональности.

Объем временной полости пропорционален начальной кинетической энергии ранящего снаряда, коэффициенту торможения, площади поперечного сечения ранящего снаряда, длине раневого канала и плотности тканей.

Из уравнения следует, что пули малого калибра (5,45–5,56 мм) утрачивают свою кинетическую энергию в тканях на более коротком расстоянии, чем пули большего калибра (7,62 мм), за счет высокого коэффициента торможения. Самые большие размеры ВПП образуются

А

Б

С

Рис. 3.11. Импульсные рентгенограммы

Формирование ВПП в блоке из 20% желатина (А) при выстреле 5,45 мм пули из автомата АК-74 со скоростью 900 м/с. После спадения временной полости (В) остается конусообразный канал — постоянная полость (С), в стенке которой имеются глубокие трещины и разрывы желатина

в точке максимального торможения ранящего снаряда где происходит наибольшее освобождение кинетической энергии Пули калибра 7,62 мм отличаются стабильным положением в полете, поэтому торможение их возрастает по мере продвижения в тканях и, следовательно, размеры ВПП наибольшие у выходного отверстия раневого канала Коэффициент торможения увеличивается пропорционально росту угла отклонения пули и достигает максимума при угле, равном 90° У высокоскоростных кувыркающихся пуль со смещенным центром тяжести такой угол часто образуется при вхождении в ткани поэтому максимальные размеры ВПП формируются уже в начале раневого канала

При ранениях *стреловидными элементами*, обладающими низкой кинетической энергией наблюдается равномерное повреждение тканей от входного к выходному отверстию При ранениях *стальными шарами, кубиками, осколками произвольной формы* — за счет увеличения площади поперечного сечения — наибольшие повреждения наблюдаются в области входного отверстия

Важным составляющим элементом образования огнестрельной раны является *структура повреждаемых тканей* Процесс ранения как феномен передачи энергии ранящего снаряда тканям представляет собой гидродинамическое явление, в основе которого лежит эффект кавитации В наибольшей степени кавитационное воздействие реализуется в тканях с высокой плотностью, содержащих много жидкости и заключенных в плотные оболочки Такими тканями являются мышцы и паренхиматозные органы Легкие в силу низкой плотности и сообщения с внешней средой в наименьшей степени реализуют эффект кавитации Воздействие кавитации на мягкие органы зависит от степени их запотнения жидким содержимым и газом

Четвертый фактор — воздействие вихревого следа (потока вихреобразно движущегося воздуха и частиц тканей), возникающего позади ранящего снаряда В рану всасываются частицы одежды, почвы микробы с окружающей кожи и пр

3.3.2. Морфология и особенности огнестрельной раны

В результате действия перечисленных факторов образуется огнестрельная рана имеющая входное, выходное (при сквозном характере ранения) отверстия и раневой канал

Раневой канал огнестрельной раны часто имеет сложную неправильную форму и контуры, что объясняется двумя механизмами изменением траектории движения ранящего снаряда в тканях вследствие соприкосновения его с плотными образованиями, например, костями, сухожилиями (первичные девиации) различной сократимостью различных и даже однородных тканей (вторичные девиации) Тем не менее в соответствии с морфологическими и функциональными изменениями, а главное в интересах лечебной тактики в пределах раневого

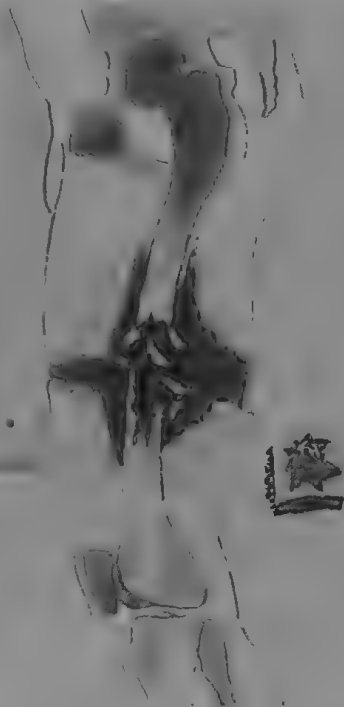


Рис. 3.12. Схема зон огнестрельной раны при сквозном пулевом ранении бедра с переломом кости. Виден раневой канал, стенками которого является зона первичного некроза. Вокруг раневого канала — зона формирования вторичного некроза. Отдельно показаны входное (точечное) и выходное (обширное, с рваными краями) отверстия раневого канала.



Рис. 3.13. Ранения легкого (А) и кишечника (Б) в эксперименте с 42-мм пулей (гистологический препарат)

1 — зона раневого дефекта, 2 — зона первичного тромбоза, 3 — зона молекулярного сжатия тканей с очагами вторичного некроза, 4 — контуры пристеночного легкого

канала выделяются три зоны огнестрельной раны, впервые описанные М. Борстом в 1925 году (рис. 3.12, 3.13).

Первая — *зона раневого дефекта* — образуется в результате прямого действия ранящего снаряда. Она представляет собой неправильной формы извилистую щель, заполненную раневым детритом, кровяными сгустками, инородными телами, костными осколками при повреждении костей. Эта зона является ориентиром при определении направления выполнения хирургической обработки, а ее содержимое подлежит тщательному удалению.

Вторая — зона первичного некроза — возникает в результате действия всех факторов образования огнестрельной раны. Это ткани, прилежащие к зоне раневого дефекта и полностью утратившие жизнеспособность. Мертвые ткани должны быть полностью иссечены и удалены во время хирургической обработки.

Третья — зона вторичного некроза («молекулярного сотрясения» по Н И Пирогову)¹ — формируется в результате действия энергии бокового удара и образования ВПП. Она имеет мозаичный характер по выраженности морфологических проявлений их размерам протяженности и глубине расположения от зоны раневого дефекта. *Макроскопически* эти изменения характеризуются очаговыми кровоизлияниями, пониженной кровоточивостью и яркостью тканей. *микроскопически* — нарушением микроциркуляции в виде спазма или паретической дилатации мелких сосудов, стазом форменных элементов, деструкцией клеток и внутриклеточных структур. **Вторичный некроз — процесс, развивающийся в динамике (до нескольких суток) и зависящий от условий жизнедеятельности тканей в ране.** Следовательно, основной задачей лечения применительно к этой зоне является недопущение прогрессирования вторичного некроза путем создания благоприятных условий для заживления раны.

Механизмы образования вторичного некроза сложны и до конца не изучены. Имеют значение ишемия из-за выраженных нарушений микроциркуляции, избыточный протеолиз вследствие прямого повреждения структур клеток и ишемического повышения проницаемости клеточных мембран, ударно-волновое повреждение субклеточных структур.

Огнестрельная рана отличается от ран другого происхождения (коло-тых, резаных, рубленых) следующими особенностями

1) наличием зоны некротических тканей вокруг раневого канала (первичный некроз)

2) образованием новых очагов некроза в ближайшие часы и дни после ранения (вторичный некроз),

3) неравномерной протяженностью поврежденных и омертвевших тканей за пределами раневого канала вследствие сложности его архитектоники (первичные и вторичные девиации)

4) часто наличием в тканях, окружающих раневой канал инородных тел — деформированных пуль, осколков, обрывков тканей одежды и др.

3.3.3. Общие и местные реакции организма на огнестрельную травму

В ответ на ранение организм мобилизует общие и местные защитные реакции, направленные на заживление раны, что составляет суть раневого процесса.

Общие реакции протекают в две фазы.

Первая фаза — каталитическая. Она характеризуется повышенным выбросом в кровь адреналина, норадреналина и глюкокортикоидов, повышением агрегационных свойств тромбоцитов и процессов внутрисосудистого свертывания крови. В результате происходит спазм периферических мышечных и висцеральных сосудов, усиливается распад белков, жиров и углеводов, снижается проницаемость сосудистой стен-

¹ «Что особенно отличает в моих глазах действие огнестрельного снаряда на ткани, это молекулярное сотрясение, которое он им сообщает: его границы и степень мы никогда не в состоянии определить точно» — Н И Пирогов.

ки и клеточных мембран. Таким образом в первой фазе реализуется комплекс защитно-приспособительных (адаптивных) реакций направленных на выживание организма в экстремальной ситуации спазм периферических сосудов обеспечивает централизацию кровообращения спазм легочных посткапиллярных сосудов замедляя тегочный кровоток, повышает насыщаемость эритроцитов кислородом повышенная свертываемость крови наряду с генерализованным вазоспазмом способствует остановке кровотечения распад белков жиров и углеводов обеспечивает организм энергией понижение проницаемости сосудистой стенки и клеточных мембран снижают интенсивность воспалительной реакции В неосложненных случаях катаболическая фаза продолжается 1—4 суток

Вторая фаза — анаболическая Она характеризуется снижением концентрации адаптивных гормонов нормализацией системы свертывания крови, активизацией факторов иммунной защиты организма повышением уровня гормонов обеспечивающих пластические процессы соматотропного гормона инсулина тестостерона и минералокортикоидов В результате этого нормализуются периферическое кровообращение и микроциркуляция обмен веществ стимулируются процессы обеспечивающие регенерацию и заживление раны В неосложненных случаях анаболическая фаза начинается с 4—5 х суток и продолжается в течение 10—14 дней

При тяжелом течении раневого процесса в случаях развития ранних осложнений, катаболическая фаза затягивается что в наиболее тяжелых случаях приводит к истощению защитных сил организма и смерти При развитии поздних осложнений возникает второй пик катаболической фазы, который в зависимости от эффективности течения переходит либо в анаболическую фазу и выздоровление либо в состояние именуемое раневым истощением

Местные реакции в огнестрельной ране реализуются в тканях, сохранивших жизнеспособность, то есть в зоне развивающегося вторичного некроза. При этом зона раневого дефекта вследствие первичного микробного загрязнения становится местом формирования раневой микрофлоры а зона первичного некроза тем морфологическим субстратом на который направлено с одной стороны действие микроорганизмов а с другой — действие защитных факторов макроорганизма Отсюда становится понятным что характер и эффективность местных реакций определяются как степенью жизнеспособности тканей третьей зоны так и масштабами некроза второй зоны раневого канала

В динамике местных реакции выделяются четыре фазы

Первая фаза — сосудистых реакции Первоначально она проявляется спазмом артериол капилляров и венул тромбообразованием в результате активации системы свертывания крови В последующем спазм сменяется паретическим расширением мелких сосудов стазом форменных элементов Возникает гипоксия тканей и ацидоз При благоприятных условиях микроциркуляция восстанавливается и наступает вторая фаза, при неблагоприятных — формируются очаги некрозов

Вторая фаза — очищения раны Умеренный ацидоз высвобождение и активизация внутриклеточных ферментов поврежденных тканей повышенное выделение тучными клетками гистамина и серотонина на поверхности эндотелия сосудистой стенки, образование малых пепти-

дов в тканях в результате активации протеолиза и калликреин-кининовой системы приводят к вазодилатации, повышению осмотического давления в тканях, повышению проницаемости стенок сосудов — происходит выход жидкой части крови из сосудов в ткани, развивается *травматический отек*. Биологическое и клиническое значение его заключается в спонтанной остановке кровотечения из мелких сосудов и очищении раны за счет вытеснения из раневого канала раневого детрита, кровяных сгустков и инородных тел. Эти процессы называются **первичным очищением раны**. При ранениях, наносимых ранящими снарядами с небольшой кинетической энергией, травматический отек обеспечивает самостоятельную санацию раны, способствует сближению ее краев и заживлению. Подобное течение раневого процесса наблюдается и при более сложных ранениях при условии своевременной и правильно выполненной хирургической обработки раны.

При ранениях, сопровождающихся обширным повреждением тканей, в ране развивается целый ряд явлений, направленных на *расплавление и отторжение нежизнеспособного тканевого субстрата*. В целом, они укладываются в два биологических процесса. **Во-первых**, нежизнеспособные ткани расплавляются, поглощаются и выводятся из организма с участием местных защитных сил посредством фагоцитоза и внутриклеточного переваривания с последующей гибелью самих фагоцитов. **Во-вторых**, расплавление нежизнеспособных тканей осуществляется экзогенными факторами бактериального происхождения — гиа-луронидазой, стрептокиназой, коллагеназой и другими путем их протеолиза.

Параллельно с лизисными процессами нейтрофильные лейкоциты, лимфоциты, моноциты и другие клетки формируют **демаркационный вал**, разделяющий жизнеспособные ткани с продуктами распада мертвого субстрата.

Таким образом, в результате действия процессов расплавления нежизнеспособные ткани превращаются в жидкий субстрат — гной. Биологическое и клиническое значение этих процессов сводится к удалению нежизнеспособных тканей из огнестрельной раны путем перевода их в жидкое состояние. Они называются **вторичным очищением раны**.

Течение раневого процесса через этап вторичного очищения типично для огнестрельных ранений. Нагноение раны при ее хорошем дренировании является клиническим проявлением вторичного очищения, а не осложнением (И. В. Давыдовский).

В то же время скопление гноя в замкнутых пространствах в виде абсцессов, затеков, флегмон является механизмом развития местной гнойной инфекции и считается гнойно-инфекционным осложнением ранения. Поэтому *основной задачей хирургического лечения огнестрельных ран*, наряду с рассечением и иссечением нежизнеспособных тканей, является обеспечение наилучшего оттока раневого экссудата и гнойного отделяемого.

Взаимоотношения микроорганизмов, находящихся в огнестрельной ране, с организмом раненого определяются следующими положениями.

1. Огнестрельная рана всегда **первично загрязнена микробами**. Микробное загрязнение раны — процесс внедрения микроорганизмов в рану с ранящим снарядом.

2. В результате явления антагонизма и синергизма в ране формируется микробная ассоциация, способная вегетировать и размножаться — **раневая микрофлора**. Она существует в любой огнестрельной ране и способствует ее вторичному очищению, с одной стороны, и является потенциальным источником раневой инфекции — с другой.

3. **Раневая инфекция** — новый этиопатогенетический процесс в течении травматической болезни, обусловленный *проникновением микроорганизмов за пределы очагов некроза в жизнеспособные ткани*, окружающие рану.

Третья фаза — регенерации. Она характеризуется развитием грануляционной ткани, которая формируется в виде очагов на стенках и дне огнестрельной раны с последующим заполнением всего раневого дефекта. Основную массу грануляционной ткани составляют капилляры и расположенные между ними фибробласты. Последние обладают высокой функциональной активностью в образовании коллагеновых волокон. Важную роль в образовании грануляционной ткани играют тучные клетки, макрофаги и плазматические клетки. Грануляционная ткань, богатая мезенхимальными элементами и фибробластами, синтезирующими коллаген, впоследствии трансформируется в соединительную ткань.

Четвертая фаза рубцевания и эпителизации. Рубцевание осуществляется путем прогрессивного уменьшения в грануляционной ткани капилляров, фибробластов, макрофагов, тучных клеток с одновременным увеличением коллагеновых волокон. В результате грануляционная ткань становится плотной и грубой — формируется рубец, заполняющий огнестрельную рану. Такой процесс называется **заживлением от рубцевания**. Параллельно рубцеванию происходит процесс эпителизации. Источниками регенерации эпителия являются клетки базального слоя кожи и слизистых оболочек, активно синтезирующие ДНК. Этот процесс называется **заживлением от эпителизации**.

При небольших ранах и ранах, закрытых первичным либо отсроченным швами, типично *заживление от эпителизации*. При обширных ранах и ранах, заживающих вторичным натяжением (через нагноение), типичным является *заживление через рубцевание*. Для предотвращения грубых функциональных дефектов, возникающих в результате обезображивающих рубцов, показано своевременное наложение *вторичных ранних и поздних швов*.

3.3.4. Хирургическая обработка огнестрельных ран

Основным методом предупреждения развития тяжелых инфекционных осложнений огнестрельных ранений является первичная хирургическая обработка ран.

Принципиально важным является *правильное определение показаний к хирургическому лечению ран*. Отечественными хирургами в годы Великой Отечественной войны установлено, что *в 30–40% случаев огнестрельные раны не подлежат хирургической обработке*, поскольку они наносятся ранящими снарядами с низкой кинетической энергией (мелкие осколки, пули, утратившие кинетическую энергию в процессе

потета), не имеют зоны вторичного некроза, а зона первичного некроза при поражении ими незначительна. В клиническом отношении — это множественные мелкие поверхностные слепые осколочные раны, сквозные пулевые и осколочные раны с точечными входным и выходным отверстиями без признаков напряженной гематомы и отека, слепые осколочные некровотокающие ранения мягких тканей спины, ягодичной области поверхностные касательные раны. Эти раны как правило, самостоятельно освобождаются от некротизированных тканей путем первичного очищения.

Если такие раны локализируются только в мягких тканях, лечение сводится к *туалету раны*, обработке кожи вокруг раны антисептиками, промыванию раневого канала раствором антисептиков, местному введению антибиотиков, дренированию раневого канала полихлорвиниловой трубкой, наложению асептической повязки, транспортной иммобилизации (при обширных повреждениях тканей, ранении нервных стволов). В последующем осуществляются перевязки, дренажи удаляют на 3–4-е сутки, а лечение осуществляется на этапе оказания квалифицированной хирургической помощи в течение 8–10 суток.

Если ранящий снаряд с низкой кинетической энергией повредил внутренние органы, кровеносные сосуды либо кость — по показаниям предпринимается оперативное вмешательство по поводу конкретного повреждения (например, ушивание раны кишки, восстановление поврежденной артерии или остеосинтез перелома). При этом входное и выходное отверстия хирургической обработке не подвергаются, а лечатся как вышеописанные ранения мягких тканей.

Хирургической обработке подлежат огнестрельные раны, имеющие значительные по протяженности зоны первичного и вторичного некроза, освобождение от которых без операции возможно только путем вторичного очищения раны, то есть через нагноение. Невыполнение хирургической обработки раны либо ее чрезмерная отсрочка неизбежно ведут к скоплению гноя в замкнутых пространствах, нарушению физиологических барьеров и развитию раневой инфекции.

Хирургической обработкой раны называется хирургическое вмешательство (операция), направленное на удаление нежизнеспособных тканей, предупреждение либо лечение гнойно-инфекционных осложнений и создание благоприятных условий для заживления раны.

В соответствии с задачами, хирургическая обработка раны может быть первичной или вторичной.

Первичная хирургическая обработка раны — оперативное вмешательство, направленное на удаление нежизнеспособных тканей, предупреждение осложнений и создание благоприятных условий для заживления раны.

Предупреждение развития осложнений достигается достаточно широким рассечением входного и выходного отверстия, удалением содержимого раневого канала и явно нежизнеспособных тканей, составляющих зону первичного некроза, а также тканей с сомнительной жизнеспособностью из зоны вторичного некроза, хорошим гемостазом, полноценным дренированием раны. Создание благоприятных условий для заживления раны сводится к созданию условий для регресса патологических явлений в зоне вторичного некроза путем воздействия на общие и местные звенья раневого процесса.

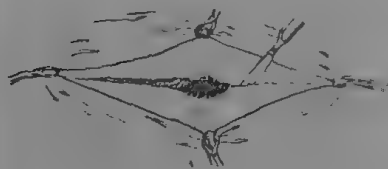


Рис. 3.14. Методика первичной хирургической обработки огнестрельной раны. рас-сечение раны

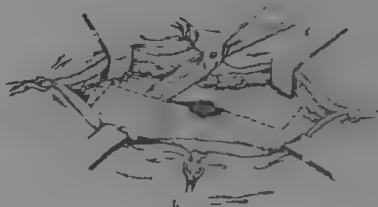


Рис. 3.15. Методика первичной хирургической обработки огнестрельной раны. широкая фасциотомия

Первичная хирургическая обработка раны, если она показана, выполняется во всех случаях, независимо от сроков поступления раненого. В военно-полевых условиях первичная хирургическая обработка раны может вынужденно откладываться, если отсутствуют неотложные и срочные показания. В таких ситуациях для предупреждения развития гнойно-инфекционных осложнений применяется паравульнарное и парентеральное (лучше внутривенное) введение антибиотиков.

В зависимости от сроков проведения, первичная хирургическая обработка называется **ранней**, если выполняется в первые сутки после ранения; **отсроченной**, если выполняется в течение вторых суток; **поздней**, если выполняется на третьи сутки и позднее.

Первичная хирургическая обработка раны в идеальном варианте должна быть **исчерпывающей и одномоментной**. Оптимальным образом этот принцип может быть реализован при оказании ранней специализированной хирургической помощи. Поэтому на этапах эвакуации, где оказывается квалифицированная хирургическая помощь, не выполняется первичная хирургическая обработка ран черепа и головного мозга, а первичная хирургическая обработка огнестрельных переломов костей производится только в случаях повреждения магистральных сосудов, заражения ран ОВ, РВ, загрязнения земли и при обширных повреждениях мягких тканей.

Первичная хирургическая обработка огнестрельной раны как оперативное вмешательство включает шесть этапов.

Первый этап — **рассечение раны** (рис. 3.14) — производится скальпелем через входное (выходное) отверстие раневого канала в виде чистого разреза достаточной длины для последующей работы на поврежденной области. Направление разреза соответствует топографо-анатомическим принципам (вдоль сосудов, нервов, кожных линий Лангера и т. д.). Послойно рассекаются кожа, подкожная клетчатка и фасции. На конечностях фасция рассекается (рис. 3.15) и за пределами операционной раны на протяжении всего сегмента в проксимальном и дистальном направлениях Z-образно для декомпрессии фасциальных футляров (широкая фасциотомия). Ориентируясь на направление раневого канала, рассекаются мышцы вдоль хода их волокон. В случаях, когда масштабы повреждения мышц превышают длину кожного разреза, посеченный расширяется до границ поврежденных мышечных тканей.

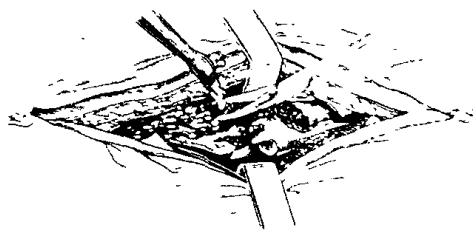


Рис. 3.16. Методика первичной хирургической обработки огнестрельной раны: иссечение нежизнеспособных тканей

Второй этап — удаление инородных тел: ранивших снарядов или их элементов, вторичных осколков, обрывков одежды, свободно лежащих костных осколков, а также кровяных сгустков, кусков мертвых тканей, составляющих содержимое раневого канала. Для этого эффективно промывание раны растворами антисептиков пульсирующей струей. Отдельные инородные тела располагаются глубоко в тканях и для их удаления тре-

буются специальные доступы и методы, использование которых возможно только на этапе оказания специализированной помощи.

Третий этап — иссечение нежизнеспособных тканей (рис. 3.16), то есть иссечение зоны первичного некроза и сформировавшихся участков вторичного некроза (где ткани имеют сомнительную жизнеспособность). Критериями сохраненной жизнеспособности тканей являются: яркий цвет, хорошая кровоточивость, для мышц — сократимость в ответ на раздражение пинцетом.

Иссечение нежизнеспособных тканей осуществляется послойно с учетом различной реакции тканей на повреждение. Кожа является наиболее устойчивой к повреждению, поэтому иссекается скальпелем экономно. Следует избегать выкраивания больших круглых отверстий («пятак») вокруг входного (выходного) отверстия раневого канала. Подкожная клетчатка менее устойчива к повреждению и поэтому иссекается ножницами до отчетливых признаков жизнеспособности. Фасция плохо кровоснабжается, но устойчива к повреждению, поэтому иссекаются только те ее участки, которые утратили связь с подлежащими тканями. Мышцы являются той тканью, где в полной мере разворачивается раневой процесс и в которой прогрессирует либо регрессирует вторичный некроз. Ножницами методично удаляются явно **нежизнеспособные мышцы: бурого цвета, не сокращающиеся, не кровоточащие при удалении поверхностных слоев.** По достижении зоны жизнеспособных мышц параллельно иссечению осуществляется гемостаз.

Следует помнить, что зона жизнеспособных мышц имеет мозаичный характер. Участки мышц, где отчетливо преобладают жизнеспособные ткани, хотя и встречаются мелкие кровоизлияния, очаги пониженной жизнеспособности — не удаляются. Эти ткани составляют зону «молекулярного сотрясения» и образования вторичного некроза. Именно от характера операции и последующего лечения зависит течение раневого процесса в этой зоне: прогрессирование либо регресс вторичного некроза.

Четвертый этап — операция на поврежденных органах и тканях: черепе и головном мозге, позвоночнике и спинном мозге, на органах груди и живота, на костях и органах таза, на магистральных сосудах.

костях, периферических нервах, сухожилиях и т. п. Методика первичной хирургической обработки и восстановительных операций на конкретных органах и тканях изложена в соответствующих разделах учебника.

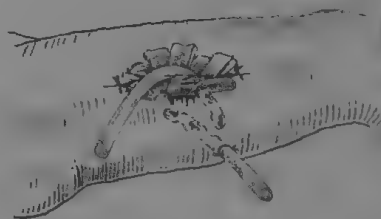


Рис. 3.17. Методика первичной хирургической обработки огнестрельной раны
дренирование раны

Пятый этап — дренирование раны (рис. 3.17) — создание оптимальных условий для оттока раневого отделяемого. Дренирование осуществляется путем уста-

новки трубок в образовавшуюся полость хирургической обработки раны и выведения их через контралатеруры в наиболее низко расположенных по отношению к поврежденной области местах. При сложном раневом канале каждый его карман должен дренироваться отдельной трубкой.

Возможны три варианта дренирования огнестрельной раны. Самый простой — пассивное дренирование через толстую однопросветную трубку (трубки). Более сложный — пассивное дренирование через двухпросветную трубку: по малому каналу осуществляется капельное постоянное орошение трубки, что обеспечивает ее постоянное функционирование. Оба эти метода используются при лечении неушитых ран и являются методом выбора на этапах оказания квалифицированной хирургической помощи.

Третий способ — приточно-отливное дренирование — используется при ушной наглухо ране, то есть на этапе оказания специализированной хирургической помощи. Суть метода состоит в установке в рану входной полихлорвиниловой трубки меньшего диаметра (5–6 мм) и выходной (одной либо нескольких) силиконовой или полихлорвиниловой трубки большего диаметра (10 мм). В ране трубки устанавливаются таким образом, чтобы жидкость через входную трубку омывала раневую полость, а через выходную трубку свободно оттекала. Наилучший эффект достигается при активном приточно-отливном дренировании, когда выходная трубка соединяется с аспиратором и в ней создается слабое отрицательное давление в 30–50 см вод. ст.

Шестой этап — закрытие раны. С учетом особенностей огнестрельной раны (наличие зоны вторичного некроза) первичный шов после первичной хирургической обработки огнестрельной раны не накладывают.

Исключение составляют поверхностные раны волосяной части головы, раны мошонки, полового члена. Ушиванию подлежат раны груди с открытым пневмотораксом, когда дефект грудной стенки небыл шов, мало поврежденных тканей и имеются условия для закрытия дефекта без натяжения после полноценной первичной хирургической обработки раны; в противном случае предпочтение следует отдать марлевым повязкам. При лапаротомии, со стороны брюшины полость после обработки краев наглухо ушивается брюшина в области входного и вы-

ходного отверстия раневого канала, а сами раны входного и выходного отверстия не ушиваются. Первичный шов накладывается также на операционные раны, расположенные вне раневого канала и образовавшиеся после дополнительных доступов к раневому каналу — лапаротомии, торакотомии, шлестомии, доступа к магистральным сосудам на протяжении, к крупным инородным телам и т. п.

После первичной хирургической обработки образуется одна либо несколько больших зияющих ран, которые *должны быть заножены материалами, обладающими дренажной функцией* помимо установленных дренажных трубок. Самым простым способом является введение в рану марлевых салфеток, смоченных антисептическими растворами или водорастворимыми мазями в виде «фитилен». Более эффективным методом — это запотнение раны угольными сорбентами, ускоряющими процесс очищения раны (применяется на этапе оказания специализированной медицинской помощи). Поскольку тулая повязка в ране теряет гигроскопичность и высыхает через 6–8 часов, а перевязки через такие промежутки времени невозможны, в рану вместе с салфетками должны обязательно устанавливаться выпускники полихлорвиниловые или силиконовые «полутрубки» — те трубки диаметром 10–12 мм, разрезанные вдоль на две половинки.

При отсутствии инфекционных осложнений через 2–3 суток рана ушивается *отсроченным первичным швом*.

После первичной хирургической обработки, как после любого оперативного вмешательства, в ране развивается защитно-приспособительная воспалительная реакция, проявляющаяся полнокровием отеком, экссудацией. Однако поскольку в огнестрельной ране могут быть оставлены ткани с пониженной жизнеспособностью, воспалительный отек, нарушая кровообращение в измененных тканях, способствует прогрессированию вторичного некроза. В таких условиях *воздействие на раневый процесс заключается в подавлении воспалительной реакции*.

С этой целью сразу же после первичной хирургической обработки раны и при первой перевязке производится *противовоспалительная блокада* (по И. И. Дерябину — А. С. Розкову) путем введения в окружность раны раствора следующего состава (расчет ингредиентов осуществляется на 100 мл раствора новокаина, а общий объем раствора определяется размерами и характером раны): 0,25% раствор новокаина 100 мл, глюкокортикоиды (90 мг преднизолона), ингибиторы протеаз (30 000 ЕД контрикала), антибиотик широкого спектра действия — аминогликозид, цефалоспорины или их сочетание в двойной разовой дозе. Показания к повторному выполнению блокад определяются степенью выраженности воспалительного процесса.

Повторная хирургическая обработка раны (по первичным показаниям) выполняется при выявлении на перевязке прогрессирования вторичного некроза в ране (в отсутствие признаков раневой инфекции). Цель операции состоит в удалении некроза, диагностике и устранении причины его развития. При нарушении магистрального кровотока некротизируются большие мышечные массивы, мышечные группы — в таких случаях некрэктомии носят обширный характер, но обязательно

проводятся мероприятия по восстановлению либо улучшению магистрального кровотока. Причиной развития вторичного некроза часто бывают ошибки в методике предыдущего вмешательства (неадекватное рассечение и иссечение раны, невыполнение фасциотомии, плохой гемостаз и дренирование раны, наложение первичного шва и др.)

Вторичная хирургическая обработка раны — оперативное вмешательство, направленное на лечение развившихся в ране инфекционных осложнений. Вторичная хирургическая обработка раны может быть первой операцией у раненого, если осложнения развились в ранее необработанной ране, или второй — в случаях, когда по поводу ранения уже выполнялась первичная хирургическая обработка (тогда это вмешательство называют — **повторная хирургическая обработка по вторичным показаниям**).

Объем вторичной хирургической обработки зависит от характера и степени выраженности развившихся в ране осложнений. Если вторичная хирургическая обработка раны выполняется как первое вмешательство, она осуществляется в такой же последовательности, с теми же этапами, что и первичная хирургическая обработка. Различия заключаются в расширении отдельных этапов операции, связанных с характером и масштабами повреждения тканей, формированием гнойных полостей, затеков и др. В случаях, когда вторичная хирургическая обработка выполняется как повторное вмешательство, целенаправленное воздействие реализуется на отдельных этапах операции.

В случаях развития гнойной инфекции основным элементом вторичной хирургической обработки раны является вскрытие абсцесса, флегмоны, затека и их полноценное дренирование. Техника операции зависит от локализации гнойной инфекции, а принципом является сохранение естественных защитных барьеров.

Наиболее обширной и сложной является вторичная хирургическая обработка раны при анаэробной инфекции. Рассекается, как правило, весь сегмент конечности или область тела, иссекаются большие объемы пораженных мышц, осуществляется широкая фасциотомия всех мышечных футляров. Раны хорошо дренируют и заполняют салфетками с перекисью водорода. Налаживают региональное внутриартериальное введение антибиотиков и препаратов, улучшающих кровообращение. Выполняются окolorаневые противовоспалительные блокады. Параллельно осуществляется интенсивная общая и специфическая терапия.

При неэффективности вторичной хирургической обработки необходимо своевременно ставить показания к ампутации конечности.

3.4. МИННО-ВЗРЫВНЫЕ РАНЕНИЯ И ВЗРЫВНЫЕ ТРАВМЫ

При воздействии факторов взрыва в организме раненого возникают сложные патологические изменения, которые обозначают как минно-взрывные ранения, взрывные травмы и осколочные ранения. Минно-

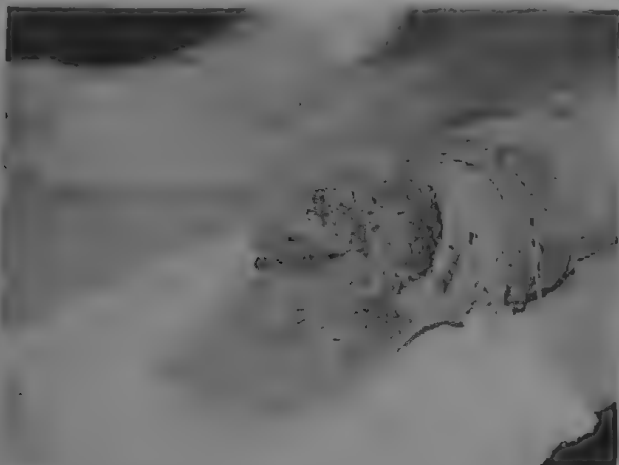


Рис. 3.18. Подрыв на противопехотной мине.
Минно-взрывное ранение с отрывом левой стопы

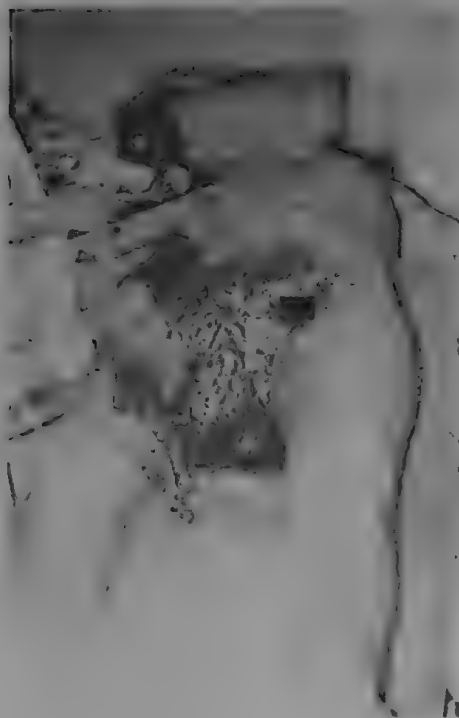


Рис. 3.19. Подрыв в бронетехнике.
Взрывная травма. Обширное повреждение
прочности и мягких тканей правого бедра

но-взрывные ранения являются результатом воздействия на человеческий организм боеприпаса взрывного действия в зоне прямого поражения взрывной ударной волной и сопровождаются взрывным разрушением тканей любой локализации либо отрывом сегментов конечностей (рис. 3.18).

Открытые и закрытые травмы, возникшие в результате метательного действия взрывных боеприпасов, воздействия окружающих предметов, а также вследствие заброневоего действия взрывных боеприпасов, называются **взрывными травмами** (рис. 3.19).

Ранения, возникшие в результате воздействия взрывных боеприпасов в зоне поражения осколками, относятся к категории **осколочных ранений** (рис. 3.20)

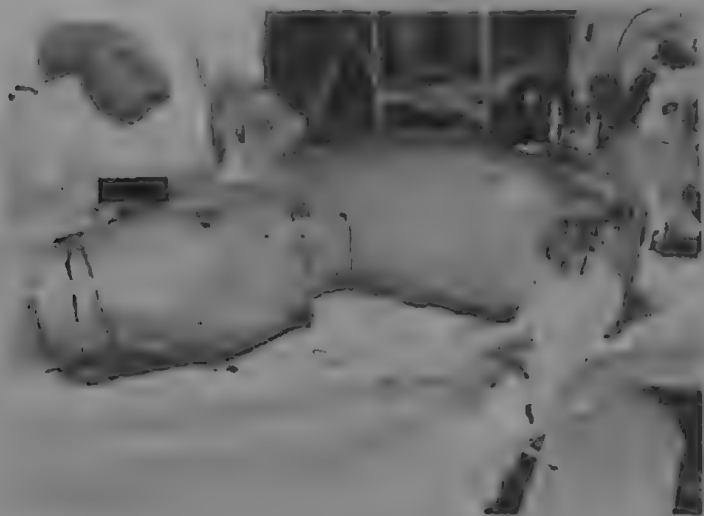


Рис. 3.20. Сочетанное осколочное ранение живота, таза и конечностей (взрыв мины в 10 м от раненого)

3.4.1. Механизм минно-взрывных ранений и взрывных травм

Взрыв представляет собой химическое превращение взрывчатого вещества (ВВ) во взрывные газы, характеризующееся выделением значительного количества энергии в течение очень короткого времени и в ограниченном пространстве.

Основным типом ВВ, применяемых для снаряжения артиллерийских снарядов, мин, авиабомб и пр., являются так называемые бризантные ВВ — тротил (тринитротолуол), аммонал, гексоген в сплаве с тротилом и пр. Все эти вещества для возбуждения (инициирования) взрыва требуют внешнего воздействия в виде высокой температуры или удара. Такой удар обычно осуществляется взрывом капсюля — детонатора и вспомогательного заряда. Распространение взрыва в массе бризантного ВВ протекает чрезвычайно быстро. Этот процесс называется детонацией. Скорость детонационной волны достигает 2000–8000 км/с. Практически можно считать, что ВВ мгновенно превращается во взрывные газы с очень высоким давлением и высокой температурой. Этим объясняется дробящее действие бризантного ВВ на стенки корпуса снаряда с образованием многочисленных осколков различной формы и массы.

Осколки разлетаются во все стороны вместе с газами, имеющими температуру до нескольких тысяч градусов. Если заряд не имеет металлической оболочки, то вместе с газами разлетаются куски из поверхностных слоев заряда, которые продолжают догорать в полете, образуя мощное и яркое пламя.

Вследствие этого, *при взрыве снаряда в непосредственной близости от человека или контактным подрыве на противопехотной мине, основ-*

ной разрушительный удар по телу производит мощная волна газообразных продуктов детонации ВВ, а также плотный поток осколков корпуса боеприпаса. Кроме того, вследствие высокой температуры газов наблюдаются оплавления одежды и ожоги

Быстро расширяющиеся взрывные газы вытесняют окружающий воздух в стороны, сжимая его и образуя *воздушную ударную волну* (ВУВ). Передняя граница зоны сжатия носит название фронта ударной волны и характеризуется чрезвычайно высокими значениями избыточного давления. Вслед за фазой сжатия (фаза положительного давления) следует фаза разрежения, в которой давление становится ниже атмосферного (отрицательная фаза). Положительная фаза ВУВ распространяется эксцентрично отрицательная — концентрично. Энергетический потенциал зоны разрежения давления крайне мал, порядка 20–30 кПа, в силу чего не может оказывать патологического воздействия на организм

Движение огромной массы воздуха способно вызвать травмы различной тяжести. В непосредственной близости к месту взрыва может произойти полное разрушение тела, несколько дальше — разрыв тканей, отрыв конечностей и повреждение внутренних органов, а также отбрасывание тела (метательный эффект)

Все повреждения, возникающие в результате взрыва, делятся на *первичные, вторичные и третичные*

1) *первичные повреждения* возникают в результате непосредственного воздействия ВУВ на организм,

2) *вторичные и третичные повреждения* — в результате действия на организм предметов приведенных в движение ВУВ, а также в результате ударов тела раненого, приведенного в движение действием ВУВ о расположенные рядом предметы, преграды, землю и пр

Основной травмирующий эффект ВУВ зависит от скорости нарастания максимума избыточного давления (ΔP) — *импульса ударной волны*. В специальной литературе это положение иллюстрируется достаточно образно: ударная волна действует на поражаемую цель не как гигантский пресс, а как внезапный удар «дубины» или «исполтинской ладони»

Основными параметрами, характеризующими ударную волну являются: избыточное давление во фронте (ΔP), длительность положительной фазы (τ_+) и длительность отрицательной фазы (τ_-) (рис. 3.21)

Параметры, определяющими травматический эффект при первичных поражениях ударной волной, являются *величина ΔP и продолжительность τ_+* . Для бризантных ВВ характерной продолжительностью τ_+ является 2–10 мс. В этих условиях при ΔP 20–35 кПа с 50%-ной вероятностью наблюдается разрыв барабанных перепонки. Величина ΔP порядка 170–200 кПа является порогом повреждения легких, ΔP 400 кПа определяется как начало тяжелых легочных повреждений. При ΔP 350–800 кПа с 50%-ной вероятностью возникает летальный исход.

Повреждение *органа слуха* выражается в разрывах барабанных перепонки, снижении остроты слуха и вестибулярных расстройствах. Повреждение (ушиб) *легких* возникает вследствие ударного сдавливания легких между ригидным позвоночником, движущейся внутрь грудной стенкой и поднимающейся вверх диафрагмой за счет таранного дейст-

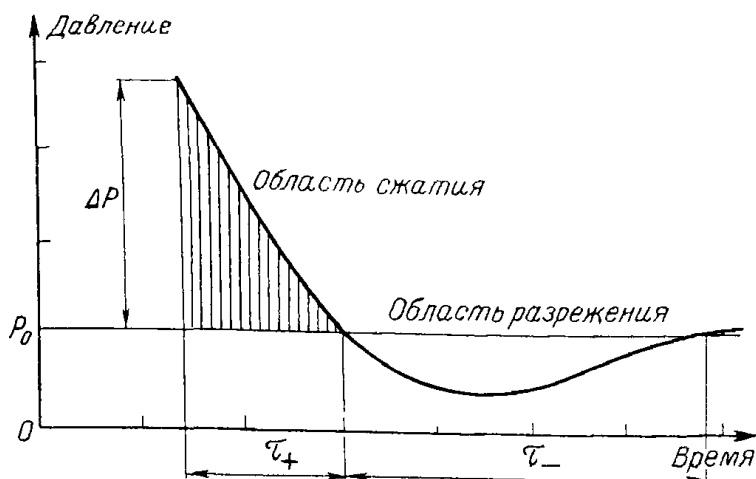


Рис. 3 21 Типовая форма взрывной ударной волны
 ΔP — избыточное давление τ_+ , τ_- — длительность фаз сжатия и разрежения

вия органов брюшной полости, сдавливаемых через брюшную стенку компрессионной волной. Повреждения *органов живота* при воздействии взрывной волны наблюдаются значительно реже, чем легких. В экспериментах установлено, что большинство животных, получивших такие повреждения, погибают. Морфологические изменения (кровоизлияния, перфорации и пр.) при этом локализуются в основном в участках желудочно-кишечного тракта, содержащих газ.

Максимальное давление ВУВ в непосредственной близости к заряду максимально высоко, но по мере удаления от источника взрыва давление быстро падает. Так, при подрыве ВВ массой 5 кг (тротил) ΔP на удалении 0,5 м составляет 55745 кПа, 1 м — 7646 кПа, 2,5 м — 650 кПа, 5,0 м — 127 кПа. При снижении избыточного давления до 20 кПа воздействие ВУВ воспринимается как обычное акустическое раздражение. Ударная волна трансформируется в импульсный шум.

Наряду с повреждающим воздействием газообразных продуктов детонации ВВ и ударных волн, возникающих в окружающей среде, при взрывах боеприпасов важное значение приобретают *осколки и части взрывного устройства; специальные поражающие средства дополнительно включаемые в боеприпас (куски проволоки, шарики и др.); вторичные ранящие снаряды (камни, гвозди от подошвы обуви и т. д.)*. Основная масса осколков имеет массу от 3,5 до 8 г, а начальную скорость — от 50 до 400 м/с. Неправильная форма осколков способствует быстрой утрате ими кинетической энергии. Поэтому наибольшее клиническое значение имеют ранения, сопровождающиеся повреждением полостей кровеносных сосудов и жизненно важных органов.

Таким образом, главными повреждающими факторами при взрыве являются: **взрывные газы, обладающие высоким давлением и высокой**

температурой, ударная волна, осколки боеприпаса (мины) и вторичные снаряды.

Термическое воздействие взрывных боеприпасов проявляется ограниченными по площади **ожогами**, локализующимися, как правило, в зоне взрыва. Наиболее опасны ожоги лица и верхних дыхательных путей.

При взрывах в прочных, плохо вентилируемых помещениях, таких как бронетехника, укрытия, образующиеся газы (CO_2 , CO , NO , HCN и др.) не улетучиваются и могут дополнительно вызывать **отравление**. В некоторых случаях токсическое действие вдыхаемых газов (окиси углерода, окиси азота) может быть крайне тяжелым.

3.4.2. Клиническая характеристика минно-взрывных ранений

В результате воздействия на человека факторов взрыва возникает целый ряд разнообразных по механизму повреждений, составляющих суть минно-взрывного ранения. Минно-взрывные ранения в большинстве случаев являются множественными и сочетанными по локализации и комбинированными по механогенезу.

Патогномоничным признаком минно-взрывного ранения является взрывное разрушение наружных частей тела различной локализации либо разрушение или отрыв сегмента (ов) конечности (ей), соприкоснувшихся с взрывным устройством.

Разрушение — полная либо частичная утрата жизнеспособности тканевых массивов, не подлежащих восстановлению в конкретных условиях. Применительно к сегментам конечности — полное прекращение магистрального кровотока, перелом костей и повреждение мягких тканей более чем на половину окружности.

Неполный отрыв — разрушение сегмента конечности, при котором сохранилось соединение дистального и проксимального отделов кожным либо кожно-мышечным лоскутом.

Отрыв — полное отсечение сегмента конечности.

Морфологические изменения в зоне действия ударной волны соответствуют общим закономерностям огнестрельной раны и характеризуются тремя зонами

Первая — *зона разрушения или отрыва* — образуется в результате местного действия ударной волны на поражаемый участок тела. Она представляет собой зияющую рану больших размеров (например, ягодичной области) либо участок разрушения или полного отчленения сегмента конечности. Протяженность первой зоны колеблется от 5 до 35 см, а морфологическим субстратом являются: разнообразной формы кожные лоскуты, массивы поврежденных мышц, оголенные кости, сосуды, сухожилия. Для этой зоны характерны также обильное загрязнение тканей, закопчение и ожог.

Вторая — *зона первичного некроза* — образуется в результате местного действия ударной волны, а также воздействия высокой температуры,

пламени, раскаленных газов. Ее составляют ткани, прилежащие к первой зоне и полностью утратившие жизнеспособность. Морфологически вторая зона характеризуется очаговыми кровоизлияниями, распространяющимися проксимально на значительном протяжении по паравазальным, параневральным, межмышечным и околофасциальным пространствам; сплошными и очаговыми некрозами подкожножировой клетчатки, мышц, сухожилий, костей; многооскольчатыми переломами либо скелетированием кости на значительном протяжении, тромбозом магистральных сосудов; ожогом мягких тканей и костей. Протяженность зоны сплошного некроза составляет от 3 до 6 см, очагового — 5—15 см в проксимальном направлении. Нежизнеспособные ткани должны быть полностью удалены во время хирургической обработки раны.

Третья — *зона вторичного некроза* — образуется в результате как местного, так и распространенного действия ударной волны. Она имеет мозаичный характер по выраженности изменений, их характеру и протяженности. Макроскопически третья зона характеризуется паравазальными, параневральными, межмышечными кровоизлияниями, участками с пониженной кровоточивостью и яркостью тканей; микроскопически — различными видами нарушений микроциркуляции, деструкцией клеток и внутриклеточных элементов. Поскольку вторичный некроз — процесс динамический, основной задачей лечения является создание в ране благоприятных условий для жизнедеятельности клеток и восстановления кровообращения в системе микроциркуляции.

Как и при огнестрельных ранениях, в ответ на минно-взрывное ранение организм мобилизует общие и местные защитные реакции, которые по характеру и фазности однотипны для огнестрельных травм и отличаются лишь их интенсивностью. В то же время раневой процесс при минно-взрывных ранениях имеет ряд особенностей. Их обуславливают следующие факторы и жизнеугрожающие последствия минно-взрывных ранений:

1. *Острая массивная кровопотеря*, возникающая в результате наружного кровотечения при отрывах конечностей, внутреннего кровотечения при проникающих ранениях полостей, а также и вследствие выключения из кровотока разрушенных либо оторванных сегментов конечностей. Объем кровопотери при минно-взрывных ранениях у 35% раненых составляет 1,0–1,5 л, у 50% — 1,5–2,0 л и у 15% — более 2,0 л.

2. *Ушибы сердца* в результате распространенного действия взрывного боеприпаса либо вследствие воздействия окружающих предметов. Ушибы сердца возникают в 17% случаев и характеризуются морфологически очаговыми кровоизлияниями в миокарде и эпикарде, очаговыми нарушениями кровообращения с последующим формированием очагов некроза и дистрофических нарушений. Клиническими проявлениями ушиба сердца являются: тахикардия, лабильность артериального давления с тенденцией к гипотонии и рефрактерность его к инфузионно-трансфузионной терапии, аритмия пульса. Электрокардиографические признаки ушиба сердца: появление экстрасистол, нарушение внутрижелудочковой проводимости (по типу блокад), инверсия зубца Т или смещение сегмента ST выше изолинии. В соответствии с ЭКГ-из-

менениями выделяются инфарктоподобная и стенокардитическая формы ушибов сердца. Ушибы сердца значительно утяжеляют течение раневого процесса при минно-взрывных ранениях.

3. *Ушибы легких.* Механизм возникновения их аналогичен ушибам сердца. Ушибы легких встречаются при минно-взрывных ранениях в 18% случаев и выражаются в разрывах висцеральной плевры и легочной ткани, множественных очаговых кровоизлияниях и ателектазах. Клинически ушибы легких проявляются одышкой, цианозом, реже — кашлем, кровохарканьем. На рентгенограммах отмечается усиление легочного рисунка и снижение пневматизации легочной ткани на ограниченных участках.

4. *Сочетанный характер ранения,* как за счет распространенного действия ударной волны, воздействия окружающих предметов, так и за счет воздействия многочисленных осколков первичного и вторичного происхождения.

Наиболее часто (в 72%) при минно-взрывных ранениях повреждается голова. В большинстве случаев возникают нетяжелые черепно-мозговые травмы и ранения. В то же время у 29% раненых отмечаются ушибы головного мозга, у 5% — ранения лица и глаз, у 7% — проникающие осколочные ранения, а в 3,5% случаев развивается сдавление головного мозга.

У 49% раненых с минно-взрывными ранениями повреждается грудь. Помимо ушибов легких и сердца, у половины раненых выявляются переломы ребер, а у 9% — проникающие ранения груди. В 40% случаев повреждения груди сопровождаются гемо- либо пневмотораксом.

Повреждения живота встречаются у 10% раненых. Закрытые повреждения (42%) сопровождаются преимущественно повреждением паренхиматозных органов (печень, селезенка, почки), а при осколочных ранениях чаще повреждаются полые органы.

В 26% случаев отрывы сегментов конечностей сопровождаются открытыми или закрытыми переломами костей верхних и нижних конечностей, в 7% случаев — проникающими осколочными ранениями суставов.

5. *Ранний травматический эндотоксикоз,* источником которого является разрушенная часть тела. Эндотоксикоз развивается в результате одномоментного поступления в кровоток продуктов распада тканей, ферментов, биологически активных веществ, сгустков крови, крупнодисперсного жира и т. п. Проходя через легочные капилляры, они воздействуют на альвеолярную мембрану, способствуя развитию респираторного дистресс-синдрома, жировой эмболии. *В тактическом отношении большое значение имеет раннее выявление эндотоксикоза, устранение его источника и предупреждение развития тяжелых легочных и системных осложнений.*

6. *Комбинированный характер воздействия* поражающих факторов взрыва. При минно-взрывных ранениях разрушения участков тела либо отрывы сегментов конечностей сочетаются с другими различными по механизму повреждениями (открытые и закрытые травмы, осколочные ранения), термическими (ожоги) и химическими (отравления угарным газом, окисью азота и т. п.) поражениями. *В тактическом отношении большое значение имеют ожоги лица и верхних дыхательных путей, поскольку они сопровождаются острой дыхательной недостаточ-*

ностью. Роль респираторных отравлений значительно возрастает при взрывах в замкнутых пространствах.

Множественные очаги повреждения, острая кровопотеря, ушиб сердца и легких, ранний травматический эндотоксикоз — являются основными патогенетическими факторами минно-взрывного ранения. Взаимодействие между собой, они усугубляют друг друга и формируют порочные патологические круги, составляющие суть патогенеза минно-взрывного ранения. Поэтому основная цель лечения минно-взрывных ранений — своевременное устранение патологических факторов и их причин, а также превентивное воздействие на те звенья патогенеза, которые участвуют в формировании порочных кругов.

3.4.3. Взрывные травмы

Взрывными травмами называются разнообразные открытые и закрытые травмы, возникающие в результате метательного эффекта ударной волны боеприпаса взрывного действия (БВД) и воздействия на человеческое тело окружающих предметов на открытой местности либо в замкнутом пространстве, а также вследствие заброневого действия взрывных боеприпасов.

Метательный эффект относится к третичным эффектам воздействия воздушной ударной волны. В этом случае под действием избыточного давления и напора «ветрового потока» тело человека поднимается в воздух и может быть отброшено на несколько метров. Травмы возникают либо на стадии ускорения, либо во время тормозящего удара. Эффект метательного действия воздушной ударной волны напрямую зависит не только от мощности боеприпаса, но и от площади тела человека: площадь стоящего человека занимает около $0,36-0,5 \text{ м}^2$, лежащего — $0,125 \text{ м}^2$.

Одновременно с этим воздушная ударная волна, разрушая на своем пути здания, технику и другие предметы, разгоняет их обломки до скоростей, сопоставимых со скоростями оболочки боеприпасов, образуя **поток вторичных ранящих снарядов**, которые в зависимости от их площади и массы могут наносить различные по тяжести взрывные травмы.

Характер и тяжесть поражения при **заброневого действии** взрывных боеприпасов зависят от факта пробития или непробития бортов или днища бронетехники.

При непробитии брони ведущим поражающим фактором выступают ударные ускорения опоры (днища, сиденья) и стенок обитаемых отделений. Кинетическая энергия продуктов взрыва и первичного осколочного потока расходуется не только на нарушение преград, но и, в незначительной степени, на их деформацию и перемещения. Для членов экипажа главным поражающим фактором в таких случаях является *остаточная энергия*, передающаяся за счет сотрясения и колебания преград — «сейсмической» волны объекта. Важную роль играют *генерированная воздушная УВ*, многократно отраженная от стенок обитаемых отделений, а также *импульсные шумы высокой интенсивности*, наносящие ударные баротравмы органу слуха и внутренним органам. Встречаются также

повреждения вторичными ранящими снарядами в виде осколков отколов брони.

По отношению к импульсным ударным ускорениям тело представляет собой сложную многозвеньевую механическую систему, в которой выделяют четыре части, реагирующие на действие ударного ускорения независимо друг от друга: *дорсальная* (голова, шея, позвоночник); *торакальная* (сердце, легкие, грудная стенка); *абдоминальная* (печень, желудок, кишечник); *конечности*. Импульс ударного ускорения, воздействуя на рецепторный аппарат органов и тканей, приводит к интенсивному афферентному воздействию на ЦНС, вызывает сокращение скелетной и гладкой мускулатуры, деформации и смещения внутренних органов, сосудов с циркулирующей кровью. Наиболее уязвимыми к ударным ускорениям являются внутренние органы со слабой фиксацией: прежде всего сердце, затем — легкие, органы брюшной полости. Поскольку скорость распространения волны деформации по плотным тканям и органам наиболее высокая, биомеханические эффекты ударных ускорений в наибольшей степени реализуются в опорных структурах и органах, тесно с ними связанных: головном и спинном мозге, а также в кровеносных сосудах.

Ведущим компонентом взрывной травмы при непробитии брони являются множественные переломы костей преимущественно оскольчатого характера. В первую очередь они возникают в сегментах тела, обращенных к центру взрыва, а за счет отбрасывания тела и противоудара — могут наблюдаться и с противоположной стороны. При этом механический компонент проявляется переломами нижних конечностей, черепно-мозговой травмой, ушибами сердца, легких, ушибами и разрывами фиксирующих связок органов брюшной полости.

При пробитии брони на человека воздействуют следующие поражающие факторы:

- 1 Воздушная ударная волна.
- 2 Осколки боеприпасов и вторичные снаряды, образующиеся при разрушении брони.
3. Высокоскоростные и высокотемпературные газовые потоки и частицы расплавленного металла.
4. Пламя.
5. Токсические продукты взрыва и горения.

Важнейшим патогенетическим звеном взрывной травмы при пробитии бронезащиты является прямое воздействие ударной волны, струй пламени и раскаленных газов, отбрасывание тела и противоудары внутри боевой техники.

В целом, взрывная травма, возникающая при пробитии брони, по характеру является *множественной и сочетанной*. Наиболее часто повреждаются кости конечностей, позвоночник, головной мозг, сердце, легкие, кровеносные сосуды и органы брюшной полости. Важным компонентом взрывной травмы в бронетехнике являются ожоги и отравления газами. В таких случаях взрывная травма приобретает характер *комбинированного поражения*. При сочетании механических повреждений с осколочными ранениями следует говорить о *комбинированной травме*.

Таким образом, *при непробитии днища* у членов экипажа обычно возникают комбинированные механо-акустические травмы в виде повреждений нижних конечностей, позвоночника и черепа, сочетающиеся с ушибами внутренних органов и баротравмой (акутравмой) уха. *При пробитии днища* характерны множественные и сочетанные механические травмы, осколочные ранения, комбинированные механо-термические и механо-токсические поражения.

3.4.4. Принципы лечения минно-взрывных ранений и взрывных травм

При оказании хирургической помощи раненым с минно-взрывными ранениями и взрывными травмами учитывается множественный, сочетанный и комбинированный характер поражения. В соответствии с этим выделяются **три основных принципа хирургической помощи.**

Первый принцип — *посистемная оценка тяжести состояния раненого и ранняя активная диагностика повреждений.*

При этом объективно оценивается состояние ЦНС, системы внешнего дыхания, кровообращения, определяется ориентировочная величина кровопотери. Оптимальным является использование шкалы объективной оценки тяжести состояния «ВПХ-СП» (Приложение 2)

Основная задача диагностического процесса при минно-взрывном ранении и взрывной травме — *выявить ведущее звено патогенеза и ведущее повреждение.* Поэтому, одновременно с посистемной оценкой тяжести состояния, осуществляется методичное выявление повреждений по областям тела. Обнаруженные нарушения в какой-либо системе организма являются основанием для активной (в т.ч. инструментальной) диагностики. Кроме того, травматогенез минно-взрывного ранения свидетельствует о необходимости **целенаправленной диагностики ушиба головного мозга, сердца, легких, проникающих ранений полостей.**

Минимальные нарушения со стороны **центральной нервной системы** являются показанием для проведения специальных диагностических мероприятий: *рентгенографии черепа, лумбальной пункции и, при возможности, эхоэнцефалоскопии.*

Нарушения **в системе внешнего дыхания** служат показанием для активной диагностики повреждений легких и плевральных полостей. При этом не только устанавливается факт повреждения, но и проводится дифференциальная диагностика между проникающим ранением груди с его жизнеугрожающими последствиями (пневмоторакс, гемоторакс, внутриплевральное кровотечение) и ушибом легких. *Важными методами диагностики являются рентгенография груди и диагностическая плевральная пункция.*

Наиболее сложной является диагностика причины нарушения **в системе кровообращения.** Следует помнить, что артериальная гипотония при минно-взрывном ранении не всегда обусловлена кровопотерей; в 17% случаев она обусловлена ушибом сердца. **Важным дифференциально-диагностическим признаком ушиба сердца является неэффективность гемотрансфузионной терапии при устранении артериальной гипотонии.**

В целом, алгоритм диагностики причины нарушения в системе кровообращения следующий: определение ориентировочной величины кровопотери любым способом, определение источника кровотечения (оценка гемостаза на поврежденной конечности, уточнение объема разрушения тканей, выполнение по показаниям лапароцентеза, плевральной пункции, рентгенографии костей таза), активное выявление ушиба сердца — электрокардиография, использование шкалы ВПХ-СУ (Приложение 2).

Активная диагностика причины тяжелого состояния раненого, ведущего повреждения и ведущего звена патогенеза минно-взрывного ранения и взрывной травмы осуществляется немедленно при поступлении раненого в лечебное учреждение параллельно с интенсивной терапией и имеет принципиальное значение при определении лечебной тактики.

Второй принцип — *рациональная интенсивная терапия.*

Интенсивная терапия приобретает рациональный характер, когда направлена на ведущее звено патогенеза травмы: *кровопотерю, ушиб головного мозга, ушиб сердца, ушиб легких, травматический эндотоксикоз либо на их сочетание.*

В случаях, когда ведущим компонентом минно-взрывного ранения является *острая кровопотеря*, прежде всего выявляется источник кровотечения и принимаются неотложные меры по остановке кровотечения.

Особую сложность представляют диагностика и остановка внутриполостных кровотечений. Параллельно диагностике, в ходе оперативного вмешательства и после него осуществляется восполнение ОЦК и весь комплекс интенсивной терапии острой кровопотери. *Оперативное вмешательство на поврежденной конечности выполняется после остановки внутриполостного кровотечения, возмещения ОЦК и по мере стабилизации гемодинамики.*

Ушиб головного мозга требует дифференцированного подхода. Ушиб головного мозга легкой и средней степени тяжести не оказывает существенного влияния на лечебную тактику. *При тяжелых ушибах мозга* исключается его сдавление, выполняется люмбальная пункция для определения степени внутричерепной гипертензии и разработки программы интенсивной терапии.

Ушиб сердца существенным образом влияет на лечебную тактику. При ушибах сердца, в силу низкого сердечного выброса, обычная инфузионно-трансфузионная терапия, направленная на восполнение кровопотери внутривенным путем, неэффективна. Развивается сердечно-сосудистая недостаточность, устранение которой является сложной задачей и занимает много времени. Основные лечебные мероприятия по устранению сердечной недостаточности должны быть направлены на восстановление функции сердца и системной гемодинамики. *Инфузионно-трансфузионную терапию следует проводить либо ограниченным объемом (до 3000 мл), либо, при массивной кровопотере, через большой круг кровообращения, т. е. в брюшную аорту путем катетеризации бедренной артерии или посредством катетеризации артерии оторванной (разрушенной) конечности.*

Оперативное вмешательство на поврежденной конечности откладывается на 6–10 часов до полной ликвидации сердечно-сосудистой не-

достаточности и восстановления гемодинамики; операция должна выполняться быстро и наименее травматичным способом.

Ушиб легких является основой для развития тяжелых легочных осложнений в течении травматической болезни. Основным методом их предупреждения является *длительная (в течение 48 часов) искусственная вентиляция легких* с повышенным (до 5–10 см вод. ст.) давлением в конце выдоха и комплекс интенсивной легочной терапии. Оперативное вмешательство на поврежденной конечности выполняется после кратковременной (не более 2–4 часов) предоперационной подготовки на фоне стабильного состояния основных систем жизнеобеспечения.

Травматический эндотоксикоз становится ведущим звеном патогенеза в случаях поздних сроков доставки раненых, особенно при отсутствии жгута на поврежденной конечности и больших площадях поражения. *В таких ситуациях необходимо наложить жгут на разрушенный сегмент конечности с учетом особенностей травмы, а ампутация проводится без снятия жгута в пределах здоровых тканей.*

Операция ампутации конечности при минно-взрывном ранении является достаточно сложной, травматичной и поэтому предполагает *предоперационную подготовку, заключающуюся в стабилизации гемодинамики и детоксикации.* При тяжелых формах эндотоксикоза стабилизация гемодинамики достигается с большими трудностями вследствие рефрактерности сосудов к инфузионной терапии, развития сердечной недостаточности. Поэтому в комплекс интенсивной терапии обязательно должны включаться сердечные гликозиды, большие дозы глюкокортикоидных гормонов и ингибиторов ферментов, а основу инфузионной терапии должны составлять онкотически активные препараты, реологически активные инфузионные средства, свежестабильзованная кровь и ее эритроцитсодержащие компоненты. По достижении гемодинамического эффекта необходимо добиться адекватного диуреза с помощью повышенных доз салуретиков (от 200 до 2000 мг лазикса). Важным этапом предоперационной подготовки является полноценная новокаиновая блокада поврежденной конечности проксимальнее жгута, которая выполняется противовоспалительной смесью по *И. И. Дерябину* — *А. С. Рожкову.*

Третий принцип — *рациональные сроки, очередность и последовательность выполнения оперативных вмешательств при сочетанном характере минно-взрывного ранения и взрывной травмы.*

При минно-взрывном ранении в момент взрыва и высвобождения большого количества энергии происходит сильное размоложение тканей конечностей, ожог, скручивание и тромбоз кровеносных сосудов, что обеспечивает естественный гемостаз. В то же время действие ударной волны вызывает закрытые повреждения внутренних органов, ушибы головного мозга, сердца, легких. Одновременно обильный поток осколков поражает полости, внутренние органы, часто наносит более тяжелые повреждения, чем само разрушение конечности. При взрывной травме происходят тяжелые множественные и сочетанные открытые и закрытые повреждения за счет факторов взрыва или заброневое ударного воздействия.

Сроки и последовательность выполнения оперативных вмешательств на различных областях тела определяются основными положениями военно-полевой хирургии. Без предоперационной подготов-

ки. в первую очередь выполняются **неотложные оперативные вмешательства**, отказ от которых ведет к смерти (преимущественно операции по *устранению острой дыхательной недостаточности и остановке кровотечения*)

Во вторую очередь выполняются **срочные операции**, отказ от которых ведет к развитию тяжелых осложнений, также заканчивающихся летальным исходом. При выполнении срочных операций имеется время (2—4 часа) для предоперационной подготовки и инструментальной диагностики (к срочным операциям относятся *лапаротомии при повреждении полых органов, операции при внебрюшинных повреждениях тазовых органов, ампутации конечностей при отсутствии продолжающегося кровотечения и т. п.*)

В третью очередь проводятся **отсроченные операции**, невыполнение которых ведет к развитию тяжелых легочных и гнойно-инфекционных осложнений (выполняется *остеосинтез переломов длинных костей и таза, первичная хирургическая обработка ран и т. п.*)

Неотложные и срочные операции, как правило, выполняются последовательно в ходе одного наркоза, отсроченные — на 2—3-и сутки травматической болезни.

Контрольные вопросы

1. Какое значение имеет единство понятий и терминов для этапного лечения раненых?

2. Назовите основные виды боевой хирургической патологии. Чем принципиально отличается огнестрельная травма от неогнестрельной?

3. Назначение нозологической классификации огнестрельных ранений. Основные правила формулирования диагноза в военно-полевой хирургии и его составные части.

4. Чем отличается стрелковое оружие обычного калибра от малокалиберного? Чем характеризуются баллистические свойства ранящих снарядов?

5. Охарактеризуйте морфологию огнестрельной раны. В какой зоне огнестрельной раны реализуется раневой процесс?

6. Местные реакции раневого процесса. Что такое первичное и вторичное очищение раны? Как соотносятся понятия «нагноение раны» и «раневая инфекция»?

7. Назовите виды и этапы первичной хирургической обработки огнестрельной раны, показания к первичному шву раны. Охарактеризуйте принципы дренирования огнестрельной раны.

8. Распределите основные поражающие факторы минно-взрывного оружия в порядке их тяжести и опасности для раненого. Назовите принципы лечения минно-взрывных ранений.

9. Почему при минно-взрывных ранениях бывает неэффективной инфузионно-трансфузионная терапия?

10. Определите очередность выполнения оперативных вмешательств раненого с сочетанным ранением живота и конечности: ампутация разрушенного сегмента конечности или лапаротомия по поводу продолжающегося внутрибрюшинного кровотечения.

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕЗБОЛИВАНИЯ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ. АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ РАНеным

Обезболивание у раненых доступными средствами (опиаты, алкоголь) применялось с древних времен, но было малоэффективным. Эфирный наркоз, успешно продемонстрированный американским стоматологом *У. Мортон* 16 октября 1846 года, а затем первое применение эфирного наркоза на войне при осаде аула Салты *Н. И. Пироговым* (1847 г.) открыли большие перспективы для развития военно-полевой хирургии. Современные представления об анестезиологии и реаниматологии сформировались во второй половине XX века. В 1958 году в Военно-медицинской академии была открыта первая в стране кафедра анестезиологии, инициатором создания и первым начальником которой был выдающийся хирург *П. А. Куприянов*. Значительный вклад в развитие военной анестезиологии и реаниматологии внесли *Б. С. Уваров, Ю. Н. Шанин, Г. Н. Цыбуляк, А. И. Левшанков, Ю. С. Погушин*.

4.1. ОБЕЗБОЛИВАНИЕ У РАНЕНых

Обезболивание является неотложным мероприятием при оказании любого вида медицинской помощи раненым на войне. В зависимости от характера ранения и возможностей этапа медицинской эвакуации обезболивание осуществляется различными методами.

При оказании первой и доврачебной помощи применяются *наркотические анальгетики* (1 мл 2% раствора промедола внутримышечно) *ненаркотические обезболивающие средства* (2,0 мл 50% раствора анальгина внутримышечно).

Обезболивающие препараты следует вводить всем раненым, жалующимся на боль. При оказании доврачебной помощи наркотические

анальгетики вводятся при отсутствии эффекта от ненаркотических обезболивающих препаратов. При сильном болевом синдроме и возбуждении раненого используются *ингаляционные анестетики* (трихлорэтилен, метоксифлуран) с помощью индивидуального анализера АП-1. *Противопоказанием* для применения наркотических анальгетиков являются проникающие ранения черепа с тяжелыми расстройствами сознания (травматическая кома) из-за угрозы угнетения дыхания.

Выраженность болевого синдрома уменьшается *при закрытии ран повязкой и правильном выполнении транспортной иммобилизации*. Сопутствующее психоэмоциональное возбуждение при оказании *доврачебной помощи* купируется транквилизаторами (0,001 г феназепама перорально).

На этапе оказания первой врачебной помощи имеются более широкие возможности для устранения болевого синдрома. Для этого применяются *наркотические или ненаркотические анальгетики, транквилизаторы*, которые могут вводиться внутривенно, а также *блокады местными анестетиками*. Кроме того, используются *ингаляционные анестетики* (трихлорэтилен, метоксифлуран) с помощью индивидуального анализера АП-1.

Наркотические анальгетики (1,0 мл 1% раствора морфина гидрохлорида или 1,0 мл 2% раствора промедола) следует применять при отсутствии эффекта от введения ненаркотических обезболивающих препаратов у раненых, которым ранее наркотические анальгетики не вводились, а также при недостаточной эффективности блокад местными анестетиками или при наличии противопоказаний:

Противопоказаниями для выполнения новокаиновых блокад являются:

- *критическое состояние раненого* из-за невосполненной острой кровопотери — систолическое АД менее 70 мм рт. ст., бледно-землистый цвет кожного покрова, частота дыхания свыше 30 в минуту, положительный симптом «белого пятна» (при надавливании на кожу лба сохраняется пятно белого цвета не менее 10 с), анурия;
- *признаки раневой инфекции* в зоне предполагаемой манипуляции;
- *генерализованный фибринолиз* с полным несвертыванием крови.

На этапе оказания первой врачебной помощи применяются *блокады места перелома длинных трубчатых костей (в гематому), футлярные блокады, блокады поперечного сечения, проводниковые блокады седалищного, бедренного, больше- и малоберцового нервов, внутритазовая блокада, межреберная, паравerteбральная и вагосимпатическая блокады*.

Методика выполнения новокаиновых блокад. Перед выполнением любой блокады перевязочная сестра обязательно показывает врачу надпись на флаконе (ампуле) с используемым анестетиком. Все блокады выполняются только в положении раненого лежа (иначе возможны осложнения вследствие общего действия анестетика). Кожа в области блокады обрабатывается растворами антисептиков как для выполнения

оперативного вмешательства, затем производится обкладывание области блокады стерильным бельем. Предварительно тонкой инъекционной иглой 0,5% раствором новокаина обезболивается кожа. Затем через анестезированный участок вводят в соответствующем направлении длинную иглу большего диаметра, предпосылая 0,25% раствор новокаина. Перед введением требуемой дозы новокаина необходимой концентрации (0,25%, 0,5% или 1%) в ткани для выполнения блокады обязательно потягивают поршень шприца на себя для предупреждения внутрисосудистого введения препарата (аспирационная проба). Высшая разовая доза новокаина при проведении блокад — 600 мг сухого вещества (240 мл 0,25% раствора, 120 мл 0,5% раствора, 60 мл 1% раствора).

При блокаде места перелома длинных трубчатых костей в гематому, образующуюся в зоне закрытого перелома, вводят 30–40 мл 1% раствора новокаина (рис. 4.1). Новокаин применяется в высокой концентрации, поскольку он разбавляется содержимым гематомы, а также для уменьшения количества раствора, вводимого в травматический очаг отеками тканями. Попасть иглой в гематому бывает не всегда просто, поэтому поиск области перелома первоначально ведут с использованием 0,25% раствора новокаина, периодически подсасывая поршень шприца. Признаком попадания иглы в гематому является появление в шприце жидкой крови или микросвертков.

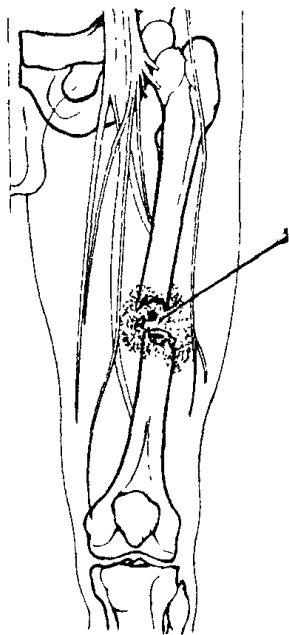


Рис. 4.1. Блокада в гематому

Футлярные блокады производят в пределах здоровых тканей проксимальнее области перелома кости.

Футлярную блокаду плеча производят путем введения по 60–80 мл 0,25% раствора новокаина в футляр сгибателей и в футляр разгибателей. Первая точка вкола иглы располагается в средней трети передней поверхности плеча. Верхняя конечность при этом согнута в локтевом суставе. Предпосылая движению иглы раствор местного анестетика, проходят через двуглавую мышцу плеча до кости и вводят вышеуказанное количество препарата. После выпрямления конечности вводят аналогичное количество новокаина в футляр разгибателей, пройдя иглой трехглавую мышцу плеча до кости (рис. 4.2).

Первая точка вкола при **футлярной блокаде бедра** располагается на его передней поверхности, в его верхней или средней трети. Игла продвигается в сагиттальной плоскости до кости, после чего в передний футляр вводится 90–120 мл 0,25% раствора новокаина. Вторая точка вкола находится на наружной поверхности бедра, в верхней или средней трети. Длинная игла продвигается в горизонтальной плоскости до

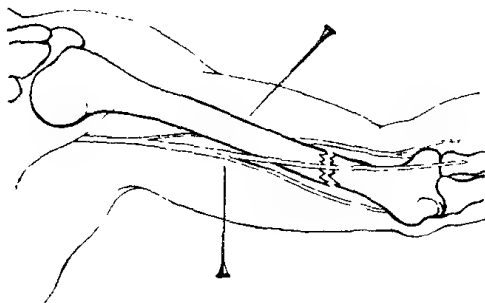


Рис. 4.2. Футлярная блокада плеча

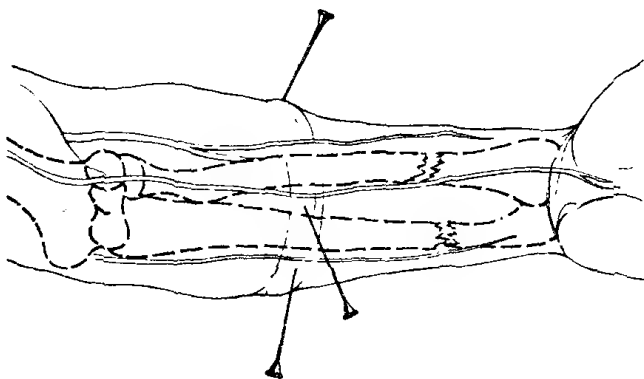


Рис. 4.3. Блокада поперечного сечения на предплечье

кости, затем подается назад на 0,5–1 см и продвигается на 1 см кзади от кости, в задний футляр, куда вводится 120 мл 0,25% раствора новокаина.

Футлярная блокада голени производится в верхней ее трети из одной точки, которая находится на 10 см дистальнее нижнего края надколенника и на 2 см кнаружи от гребня большеберцовой кости. После обезболивания кожи игла продвигается до межкостной мембраны, после чего в передний футляр вводится 60–80 мл 0,25% раствора новокаина. Затем прокалывается межкостная мембрана (критерием является ощущение «провала» и свободное поступление новокаина) и в задний футляр вводится 80–100 мл 0,25% раствора новокаина.

Блокады поперечного сечения применяются на уровне плеча или предплечья проксимальнее области повреждения. Находящиеся на одном уровне 3–4 точки вкола иглы равноудалены друг от друга. Продвигая иглу вглубь тканей вводят по 50–60 мл 0,25% раствора новокаина из каждой точки вкола (рис. 4.3).

Блокада бедренного нерва производится путем вкола иглы тотчас ниже паховой складки на 1–1,5 см латеральнее пальпируемой пульса-

нии бедренной артерии. Продвигают иглу в сагиттальной плоскости на глубину 3–4 см до ощущения «провала» после прокола плотной собственной фасции (рис. 4.4). После этого вводят 30–60 мл 0,5% раствора новокаина.

Блокада седалищного нерва осуществляется при положении раненого на спине. Точка вкола иглы находится на 3–4 см дистальнее большого вертела и на 1 см кзади от пальпируемой в этой зоне бедренной кости. После обезболивания кожи длинная игла продвигается горизонтально до бедренной кости, а затем еще на 1 см кзади от нее. В этом положении иглы вводится 80–90 мл 0,5% раствора новокаина (рис. 4.5).

Точка вкола иглы при **блокаде большеберцового нерва** располагается на 8–10 см дистальнее нижнего края надколенника и на 2 см кнаружи от гребня большеберцовой кости. Игла продвигается вертикально спереди назад на глубину примерно 5–6 см до ощущения прокола межкостной мембраны, после чего вводится 50–60 мл 0,5% раствора новокаина.

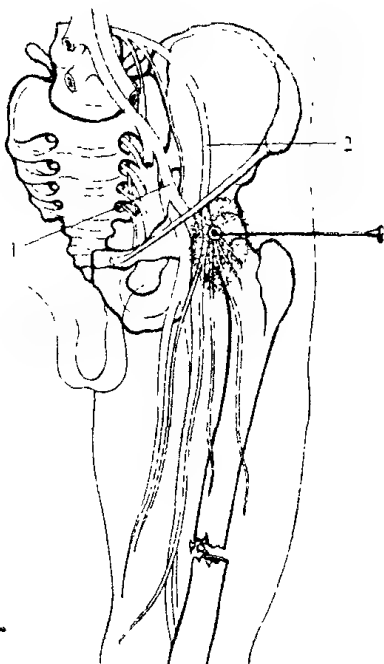


Рис. 4.4. Проводниковая блокада бедренного нерва

1 — бедренная артерия,
2 — бедренный нерв

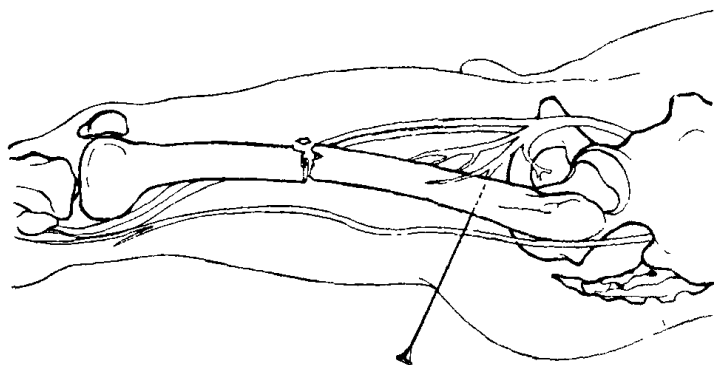


Рис. 4.5. Проводниковая блокада седалищного нерва

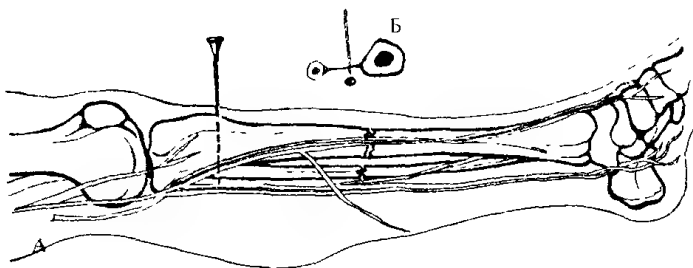


Рис. 4.6. Проводниковая блокада
большеберцового нерва

А — вид сбоку Б — вид поперечного сечения Прокот иглой межкостной мембраны

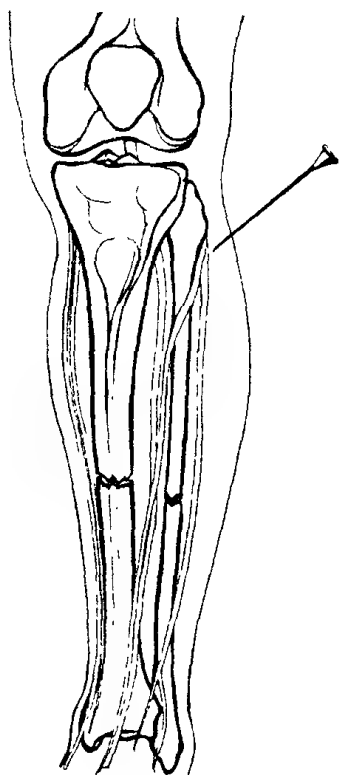


Рис. 4.7. Проводниковая блокада
малоберцового нерва

раствора новокаина. Поскольку между волокнами межкостной мембраны имеются промежутки, прокол ее иногда может не ощущаться врачом. Тогда ориентируются на глубину введенной иглы (рис. 4.6).

Блокада малоберцового нерва осуществляется из точки, расположенной на 0,5—1 см кзади от головки малоберцовой кости. Игла продвигается горизонтально на глубину 3—4 см до шейки малоберцовой кости. Затем вводится 30—40 мл 0,5% раствора новокаина (рис. 4.7).

Внутритазовая блокада (по способу Школьников-Селиванова—Цодыкса) проводится путем вкола длинной иглы на 1 см медиальнее передней верхней ости подвздошной кости с последующим продвижением вдоль гребня этой кости в направлении кзади и несколько медиально на глубину 6—8 см. Введение иглы производится до кости, затем игла чуть вытягивается назад, изменяет направление и продвигается глубже и кнутри вновь до ощущения ко-

сти (рис. 4.8). Такая техника блокады необходима, чтобы избежать повреждения крупных сосудов таза и органов брюшной полости. Вводится 100–120 мл 0,25% раствора новокаина с одной стороны.

При переломах ребер производится межреберная проводниковая блокада. Раненый лежит на здоровом боку. Блокаду осуществляют в области углов ребер¹ (на середине расстояния от остистых отростков грудных позвонков до медиального края лопатки). При поднятой руке становится доступен угол IV ребра. Пальпируется нижний край угла сломанного ребра, где и располагается точка вкола. Кожа в этом месте смещается краниально. Игла длиной 3–5 см вводится до упора в ребро. Затем смещенная кожа отпускается, при этом игла перемещается к нижнему краю ребра. Достигнув нижнего края ребра, игла продвигается

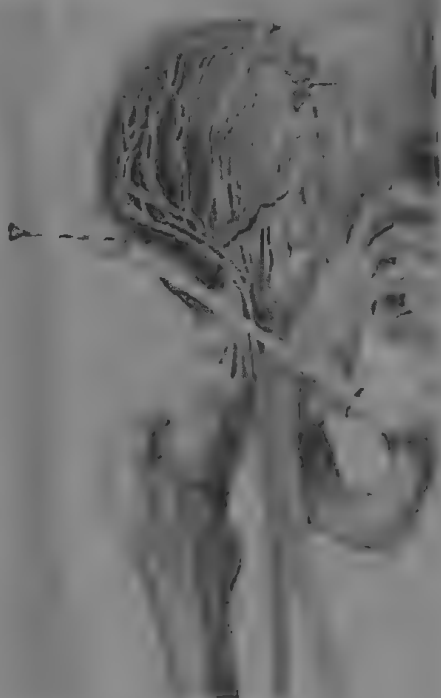


Рис. 4.8. Внутритазовая блокада по Школьникову—Селиванову—Цодыкеву

вглубь на 3 мм, при этом она проходит наружную межреберную мышцу. После обязательного выполнения аспирационной пробы (близость париетальной плевры, межреберных сосудов) вводится 10 мл 0,5% раствора новокаина. С учетом зон сочетанной и перекрестной иннервации межреберная блокада выполняется не только на уровне поврежденного ребра, но и в области выше- и нижележащих ребер.

При множественных переломах ребер выполняется паравerteбральная блокада. У раненого в положении лежа на боку пальпируют остистые отростки. Точка вкола иглы располагается на 6 см латеральнее линии остистых отростков. Игла продвигается в задне-переднем направлении и несколько медиально с отклонением павильона иглы на 45° наружу от сагиттальной плоскости. После контакта иглы с телом позвонка ее подтягивают на 1–2 мм, проводят аспирационную пробу и вводят 10 мл 0,5% раствора новокаина. Затем иглу подтягивают еще на 1 см и повторяют инъекцию 10 мл 0,5% раствора новокаина.

Шейная вагосимпатическая блокада (по А. В. Вишневному) выполняется у раненых с повреждением органов груди. Раненый лежит на спине, под шейно-грудной отдел позвоночника подложен валик, голова

¹ В этой зоне межреберная артерия располагается в реберной борозде и повреждение минимально.



Рис. 4.9. Вagosимпатическая блокада по А. В. Вишневскому (объяснения в тексте)

ва повернута в сторону, противоположную блокаде. Верхняя конечность на стороне блокады оттягивается книзу. Точка вкола иглы располагается у заднего края грудиноключично-сосцевидной мышцы (рис. 4.9а), тотчас ниже верхнего края щитовидного хряща (рис. 4.9б). Указательным пальцем левой руки, помещенным вблизи точки вкола, врач осуществляет давление спереди назад, упираясь в поперечный отросток VI шейного позвонка. Игла, вколота у конца пальца, продвигается спереди назад, несколько кверху и медиально, по направлению к передней поверхности позвоночника. После достижения иглой позвоночника она подается назад на 5 мм. Вводится 4 мл 0,25% раствора новокаина, при этом блокируются блуждающий и диафрагмальный нервы, пограничный симпатический ствол. После выполнения блокады на стороне ее проведения отмечают покраснение половины лица, инъектированность сосудов склеры, положительный симптом Кюда Бернара — Горнера (птоз, миоз, энофтальм). Одновременное выполнение вagosимпатической блокады раненому с обеих сторон недопустимо из-за возможного угнетения дыхания за счет блокады обоих диафрагмальных нервов и паралича диафрагмы.

При выполнении блокад возможны следующие осложнения:

1. **Снижение артериального давления** вследствие вазоплегического действия местного анестетика, что клинически проявляется коллапсом или углублением травматического шока. Для предупреждения этого осложнения раненому в состоянии шока новокаиновые блокады должны проводиться на фоне инфузионной терапии. Лечение развившейся гипотензии осуществляется немедленным внутривенным введением норадреналина (2 мл 0,2% раствора, разведенного в 400 мл 5% раствора глюкозы, скорость введения 60 капель в минуту), 400 мл реополиглокина или полиглокина.

2. **Аллергические реакции** — от крапивницы до анафилактического шока. Для предупреждения их у всех раненых с сохранным сознани

ем перед выполнением блокады обязательно следует собрать краткий аллергологический анамнез. Лечение анафилактического шока включает немедленное внутривенное введение **норадреналина 2 мл 1% раствора** диаметром 90 мл преднизолона или соответствующую дозу других глюкокортикоидных гормонов, 10 мл 10% раствора хлористого кальция, 400 мл реополиглюкина.

3. Попадание иглы в нерв. Наиболее вероятно повреждение малоберцового нерва у шейки малоберцовой кости. Повреждения нервов можно избежать, если продвижению иглы предпосылать раствор новокаина. При попадании иглой в нерв (ощущение «прострела» у раненого) иглу следует отвести на 0,5–1 см назад и выполнять блокаду.

4. Попадание иглы в артерию. Иглу следует извлечь и прижать пальцем артерию на 2–3 мин; блокаду выполнить из другой точки, еще раз оценить правильность выбранных ориентиров.

На этапе оказания квалифицированной медицинской помощи для обезболивания в предоперационном периоде преимущественно применяют проводниковые блокады.

Так же, как на предыдущем этапе эвакуации, наркотические анальгетики (морфин, фентанил, промедол) используются только при неэффективности других обезболивающих средств и если они не применялись ранее. Для седации и дополнительной умеренной неспровокативной стабилизации, наряду с димедролом, феназепамом используют дроперидол (при стабильной гемодинамике).

После оперативных вмешательств следует стремиться проводить обезболивание сочетанием **ненаркотических анальгетиков, нейролептиков, седативных и антигистаминных препаратов**. Наркотические анальгетики должны вводиться по строгим показаниям. Из методов регионарного обезболивания в послеоперационном периоде применяются проводниковые блокады и длительная эпидуральная блокада.

В табл. 4.1 приведена сравнительная характеристика наркотических анальгетиков, применяемых на передовых этапах медицинской эвакуации.

Таблица 4.1

Сравнительная характеристика наркотических анальгетиков

Препарат	Активность аналгезии, усл. ед.	Средняя доза, мг	Наркогенный потенциал	Угнетение дыхания	Длительность действия, ч
Морфин	1	10–20	+++	+++	4–5
Фентанил	80–100	0,05–0,1	+++	++	0,3–0,5
Промедол	0,2	20–40	++	---	3–4

На этапе оказания специализированной медицинской помощи при обезболивании у раненых широко применяются все существующие методы регионарного обезболивания, в том числе длительные блокады различных нервных образований. Используются различные группы не-наркотических и наркотических обезболивающих препаратов. Перспективное значение имеют наркотические анальгетики — частичные агонисты опиоидных рецепторов (бупранал), характеризующиеся высокой анальгетической активностью и минимальными побочными эффектами.

4.2. АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ РАНЕНЫМ

Анестезиологическое обеспечение хирургических операций предусматривает не только устранение болевых ощущений у раненого и создание оптимальных условий для работы хирурга, но и проведение комплекса мероприятий, направленных на предупреждение, а при необходимости и коррекцию расстройств функций жизненно важных органов, развивающихся в контравтравматическом периоде. Таким образом, анестезия у раненых может рассматриваться также как пред- и интраоперационный этап интенсивной терапии.

Анестезиологическая помощь включает: 1) оценку состояния раненых перед операцией и определение операционно-анестезиологического риска; 2) проведение при необходимости кратковременной интенсивной терапии с целью подготовки к операции; 3) премедикацию; 4) выбор метода анестезии и необходимых средств; 5) анестезиологическое обеспечение операции, перевязок и сложных диагностических исследований; 6) контроль состояния и проведение во время анестезии корригирующей терапии с целью профилактики и устранения опасных для жизни раненого функциональных и метаболических расстройств; 7) пробуждение раненых после общей анестезии, если нет показаний для продленного поддержания медикаментозного сна; 8) устранение болевого синдрома с помощью специальных методов.

При выполнении операции у раненых могут быть использованы различные методы местной и общей анестезии, а также их сочетание.

4.2.1. Местная анестезия

Местную анестезию при операциях у раненых применяют в виде местной инфильтрационной и регионарной (внутрикостной, проводниковой, эпидуральной и спинальной) анестезии.

Местную инфильтрационную анестезию по А. В. Вишневскому следует использовать для обезболивания при хирургических вмешательствах небольшого объема, а также как компонент сочетанной анестезии. Сущность метода состоит в том, что слабый раствор новокаина (0,25%), вводимый в относительно больших объемах, создает «тугой полужидкий инфильтрат» в соответствующих области операции замкнутых фасциальных пространствах. При этом раствор анестетика, находящийся под повышенным гидростатическим давлением в момент введения его в ткани, распространяется на значительном протяжении, соприкасаясь с аксонами нервных клеток, обеспечивающих иннервацию зоны оперативного вмешательства.

Методика анестезии: подогретый до температуры тела раствор новокаина вводят внутрикожно через тонкую иглу, образуя «лимонную корочку» на всем протяжении предстоящего разреза кожи. Через кожную инфильтрат перпендикулярным коже проколом иглой большего диаметра инфильтрируют подлежащую клетчатку. После создания такого новокаинового инфильтрата рассекают кожу и подкожную клетчатку до апоневроза. Затем прокалывают апоневроз и начинают уплотнение подапоневротического пространства. После этого

вскрывают апоневроз. В дальнейшем анестезируют брюшину, брюшечку (плевру, корень легкого). Таким образом, при выполнении операции под местной инфильтрационной анестезией *введение анестетика всегда предшествует движению скальпеля*. По выражению А. В. Вишневского, периодически «нож сменяется шприцем, чтобы пустить новокаин в малодоступные области или препарировать с его помощью ткани».

Внутрикостную анестезию применяют только при операциях на конечностях, если нет возможности использовать другие методы анестезии. Обязательными условиями ее выполнения являются обескровливание конечности и наложение проксимальнее места операции эластического жгута с целью полного исключения кровообращений. В эпифизарную часть кости дистальнее места наложения жгута после анестезии кожи, подкожной клетчатки и надкостницы вводится игла **Бира с мандреном и ограничителем** длиной до 6 см, с диаметром просвета 2–2,5 мм и углом среза 60°. Иглу продвигают влубчатое вещество осторожными вращательными движениями до ограничителя, извлекают мандрен, подсоединяют шприц и приступают к введению анестетика. Его количество зависит от уровня наложения жгута. Обычно используют 0,5% раствор новокаина или тримекaina в объеме около 50 мл для анестезии предплечья и 60–70 мл для анестезии голени. Анестезия наступает через 10–15 мин после введения раствора и ограничивается временем снятия жгута.

К недостаткам метода относятся: продолжительность операции не более 1 часа; боль в месте наложения жгута; артериальная гипотензия и ухудшение самочувствия оперированного, возникающие после снятия жгута вследствие поступления в общий кровоток метаболитов и оставшегося в сосудах конечности анестетика.

Проводниковой называют регионарную анестезию, достигаемую подведением раствора местного анестетика к нервному стволу или сплетению нервов проксимально от их зоны иннервации. Применяют при ранениях конечностей, челюстно-лицевых ранениях.

Эффективность анестезии зависит от точности подведения анестетика к нервным стволам. Анестетик следует подвести как можно ближе к нерву, избегая эндоневральных инъекции (опасность неврита) и внутрисосудистого введения (общетоксическое действие), а также *строго соблюдать концентрации и максимально допустимые дозы анестезирующих растворов*. Использование катетеров для подведения местного анестетика к нервному стволу или сплетению позволяет поддерживать анестезию длительное время и использовать регионарную анестезию в качестве анальгетического компонента сочетанной анестезии. Концентрация анестетика (лидокаина, тримекaina) в растворе обычно составляет 1–2%.

Эпидуральная анестезия достигается блокадой спинномозговых нервов и их корешков растворами местных анестетиков, введенных в эпидуральное пространство. Пункцию эпидурального пространства выполняют в положении раненого на боку с максимально приведенными к животу ногами и выгнутым наружу позвоночником. Уровень пункции зависит от локализации повреждения и области оперативного вмешательства (табл. 4.2). Через просвет иглы в эпидуральное простран-

во вводят катетер, позволяющий пролонгировать анестезию повторными введениями анестетика.

Эпидуральная анестезия вне сочетания с другими методами показана, в основном, при операциях на нижних конечностях и в области таза. При хирургических вмешательствах на органах груди и живота ее используют как компонент аналгезии и вегетативной защиты в сочетании с общей анестезией.

Противопоказаниями для эпидуральной анестезии являются невосполненная кровопотеря, тяжелая степень обезвоживания, травма позвоночника.

Во всех случаях, введению анестетика в эпидуральное пространство должна предшествовать инфузия кристаллоидных и коллоидных растворов в объеме 10–15 мл/кг массы тела.

Таблица 4.2

Уровень пункции эпидурального пространства
в зависимости от области операции

Область операции	Уровень пункции
Легкие, трахея, бронхи	T ₄ –T ₇
Желудок, печень, поджелудочная железа	T ₆ –T ₉
Слепая и восходящая кишка	T ₈ –T ₉
Нисходящая и сигмовидная кишка	T ₁₂ –L ₄
Почки и мочеточники	T ₇ –L ₂
Матка и мочевои пузырь	T ₁₂ –L ₂
Нижние конечности	L ₂ –L ₄

4.2.2. Общая анестезия

Общая анестезия достигается введением препаратов, воздействующих на центральную нервную систему и вызывающих обратимую утрату сознания с блокадой передачи ноцицептивных импульсов на уровне головного мозга. Чем тяжелее состояние раненого, чем больше объем оперативного вмешательства, тем больше оснований использовать при операциях общую анестезию. Существенным преимуществом ее является возможность обеспечения на оптимальном уровне всех основных компонентов, необходимых для профилактики и устранения неблагоприятных реакции организма на операционную травму, а именно: аналгезии, нейролепсии, миорелаксации, нормализации газообмена, торможения вегетативных и эндокринных ответов.

Общая анестезия представлена методами неингаляционной, ингаляционной и комбинированной анестезии, которые могут быть проведены как с сохранением самостоятельного дыхания, так и с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ).

Неингаляционная анестезия с самостоятельным дыханием показана при операциях на верхних и нижних конечностях, мягких тканях туловища без вскрытия грудной и брюшной полостей длительностью до 2 часов. Основным методом такой анестезии является внутривенная

анестезия кетаминот] — препаратом обладающим гипнотическим и анальгетическим действием без выраженной депрессии дыхательной и сердечно-сосудистой систем у раненых. Моноанестезия кетаминот существенно не влияет на мышечный тонус. Может дополняться введением небольших доз гипнотиков и анальгетиков (тиопентал натрия 5 мл 1% раствора, сибазон 1–2 мл 0,5% раствора, фентанил 1 мл 0,005% раствора). При возникновении нарушения дыхания обустраивают депрессорным воздействием фармакологических препаратов проводят вспомогательную вентиляцию легких с использованием маски наркозного аппарата (аппарата ИВЛ) воздуховода. В ближайшем послеоперационном периоде часто наблюдаются эпизоды дезориентации и галлюцинаторный синдром.

При выполнении полостных и длительных (более 2 ч) неполостных оперативных вмешательств при операциях у раненых в состоянии шока либо при неустойчивой компенсации у них гемодинамических расстройств предпочтение следует отдавать *атаралгезии*. Этот метод предусматривает использование сильного анальгетика (фентанил) атрактика (седуксен) миорелаксантов (дитилин, ардуин) и препарата выключающего сознание (оксифурилат натрия, кетамин). Обязательным условием являются интубация трахеи и проведение искусственной вентиляции легких.

Неиротептанестезия (НЛА) предпочитает одновременное использование сильного опиоидного анальгетика *фентанила* и неиротептика *дроперидола*. Для выключения сознания обычно используют небольшие дозы кетамина или оксифурилат натрия. НЛА может быть применен лишь при ранениях, не сопровождающихся большой кровопотерей или после восполнения ее. Альфа-адреноблокирующее (сосудорасширяющее) действие дроперидола создаст опасность срыва компенсаторных реакций сердечно-сосудистой системы и развития выраженной артериальной гипотонии при скрытой гиповолемии.

Ингаляционная анестезия масочным способом с самостоятельным дыханием фторотаном, эфиром, закисью азота или их различными комбинациями может быть применена при операциях на конечностях, хирургической обработке ожоговых ран, сложных перевязках продолжительностью до 2 часов.

При более длительных вмешательствах, а также при операциях на голове, органах грудной и брюшной полости показана ингаляционная анестезия с искусственной вентиляцией легких через интубационную трубку.

В то же время ингаляционные анестетики целесообразно комбинировать с неингаляционными. Это позволяет лучше управлять как глубиной, так и продолжительностью анестезии. Можно использовать неингаляционные анестетики для введения в анестезию, поддержание которой предполагается ингаляционным методом. Небольшие дозы ингаляционных анестетиков могут обеспечивать гипнотический эффект при неингаляционной анестезии. Анестезия, в ходе которой применяются ингаляционные и неингаляционные анестетики, называется *комбинированной*.

Сочетанная анестезия осуществляется сочетанием методов общей и местной (инфильтрационной, проводниковой, эпидуральной) анестезии. Она может проводиться как с самостоятельным дыханием, так и с

искусственной вентиляции легких. Такая анестезия позволяет гарантировать устойчивость анальгетического компонента анестезии, снизить дозировку общих анестетиков и наркотических анальгетиков. Трудоемкость этого вида анестезии позволяет использовать ее лишь в обстановке отсутствия дефицита времени.

Выбор метода анестезии осуществляется с учетом состояния раненого, локализации ранений, характера и длительности предполагаемой операции, срочности ее выполнения и профессиональной подготовки анестезиолога. Кроме того, учитывают медико-тактическую обстановку. В условиях локальной войны на этапе оказания специализированной хирургической помощи возможно использование практически всех достижений современной анестезиологии. В то же время в крупномасштабной войне ввиду большого количества раненых и сложной медико-тактической обстановки выбор метода анестезии может быть существенно ограничен.

С позиций этапного лечения раненых в рамках анестезиологической помощи выделяется квалифицированная и специализированная помощь (Ю. С. Полущин).

Квалифицированная анестезиологическая помощь предусматривает защиту раненого от хирургической травмы *стандартизованными методами анестезии*: проводниковой и плексусной, ингаляционной при спонтанном дыхании (прежде всего кетаминовой), многокомпонентной с интубацией трахеи и ИВЛ (атаралгезия, нейролептаналгезия), ингаляционной (простейшими аппаратами).

При оказании **специализированной анестезиологической помощи** используются *все современные методы анестезии*, в том числе эпидуральная и спинальная, делается акцент на индивидуализацию ее проведения с учетом данных углубленного клинического, функционального, лабораторного обследования, мониторингового наблюдения в ходе операции.

4.3. РЕАНИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ РАНЕНЫМ

Медицинская помощь раненым, находящимся в угрожающем жизни состоянии, подразделяется на *неотложную помощь* (оказывается как компонент первой, доврачебной и первой врачебной помощи) и *реаниматологическую (квалифицированную и специализированную) помощь*.

4.3.1. Неотложная помощь раненым

Неотложная помощь представляет собой неотложные мероприятия первой, доврачебной и первой врачебной помощи, непосредственно направленные на спасение жизни раненого и обеспечение его транспортальности.

Мероприятия неотложной помощи раненым представлены в табл. 4.3.

Неотложная помощь раненым в критическом состоянии

Мероприятия неотложной помощи	Первая помощь	Доврачебная помощь	Первая врачебная помощь
Восстановление проходимости дыхательных путей			
— тройной прием на дыхательных путях (запрокидывание головы, выдвижение вперед нижней челюсти, раскрытие рта)	+	+	+
— удаление содержимого изо рта и глотки	+	+	+
— введение воздуховода	+	+	+
— придание бокового фиксированного положения	+	+	+
— отсасывание отсосом изо рта, глотки и трахеи	—	+	+
— коникотомия, трахеотомия	—	—	+
— интубация трахеи	—	—	+
Искусственная вентиляция легких			
— методом изо рта в рот, изо рта в нос	+	+	+
— ручным аппаратом (ДП-10, ДП-11)	—	+	+
— автоматическим аппаратом (ДАР-05)	—	—	+
Стабилизация функции внешнего дыхания			
— герметизация открытого пневмоторакса	+	+	+
— устранение напряженного пневмоторакса	—	—	+
— оксигенотерапия	—	+	+
Поддержание кровообращения			
— временная остановка наружного кровотечения	+	+	+
— инфузия кристаллоидных и коллоидных растворов	—	+	+
— применение вазопрессоров	—	—	+
— наружный массаж сердца	+	+	+
Уменьшение боли и общих нервно-рефлекторных реакции			
— введение анальгетиков	+	+	+
— введение седативных препаратов	—	+	+
— блокада нервов местными анестетиками	—	—	+
— ингаляция трихлорэтилена	—	+	+

4.3.2. Реанимация при ранениях.

Первичный и расширенный реанимационные комплексы

Собственно **реанимация** относится к неотложной помощи и проводится при развитии *терминального состояния*. Терминальным называют состояние, при котором прогрессирующие функциональные и метаболические нарушения создают угрозу жизни раненого вследствие отсутствия кровообращения или его неэффективности (систолическое АД не определяется), прекращения дыхания (могут иметь место патологические типы дыхания — Ченна—Стокса, Биота). В рамках этого состояния различают *преагонию, агонию и клиническую смерть*.

При внезапном умирании (острая массивная кровопотеря, асфиксия) организм может сразу из состояния функциональной компенсации, минуя преагонию и агонию, войти в состояние клинической смерти, при котором происходит остановка сердца (кровообращения).

Основными признаками остановки сердца (кровообращения) являются

- Отсутствие пульсации магистральных сосудов
- Отсутствие сердечных тонов
- Изменение окраски кожного покрова (бледность или цианоз)
- Утрата сознания (через 10–12 с после остановки сердца)
- Прекращение дыхания (оно приобретает агональный характер после остановки сердца и останавливается через 20–30 с но возможно и первичное апноэ)
- Судороги появляющиеся одновременно с потерей сознания или через несколько секунд
- Расширение зрачков через 20–30 с после остановки сердца
- Электрокардиографические данные (в зависимости от вида остановки сердца)

При развитии клинической смерти реанимационные мероприятия носят *стандартный характер* независимо от причины умирания

В сердечно-легочной реанимации выделяют первичный и расширенный реанимационные комплексы

Первичный реанимационный комплекс — это обеспечение проходимости верхних дыхательных путей простейшими методами, искусственная вентиляция легких методом изо рта в рот (в нос), наружный массаж сердца Владеть первичным реанимационным комплексом должны не только *медицинские работники*, но и *лица немедицинского состава*

Расширенный реанимационный комплекс предполагает использование различных специальных методов (аппаратная ИВЛ, дефибриляция и т.д.) и фармакологических средств Владеть им обязаны *врачи всех специальностей*

Восстановление проходимости дыхательных путей осуществляют следующими последовательно выполняемыми методами

- троинным приемом (запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти вперед, раскрытие рта)
- удалением инородных тел и жидкости изо рта и глотки,
- введением воздуховода, интубацией трахеи или коникотомией,
- санацией трахеобронхиального дерева

Искусственная вентиляция легких проводится вдуванием воздуха «изо рта в рот» или «изо рта в нос» с частотой 15 вдуваний в минуту Продолжительность фазы вдоха — не менее 50% времени дыхательного цикла Более эффективна ИВЛ проводимая через интубационную трубку ручными (ДП-10, ДП-11) или автоматическими (ДАР-05) аппаратами позволяющими использовать кислородно-воздушную смесь

Восстановление и поддержание кровообращения начинают с непрямого (закрытого) массажа сердца Частота толчков грудины 60–80 в минуту, ее смещение в сторону позвоночника — 4–5 см Если реанимацию осуществляет один человек, то каждые 2 вдоха чередуются с 15 толчками массажа сердца В случаях, когда помощь оказывают 2 человека каждый вдох чередуется с 5 толчками

Начав реанимацию, необходимо обязательно остановить наружное кровотечение любым доступным методом (пальцевое прижатие сосуда, давящая повязка, кровоостанавливающий жгут). Для увеличения притока венозной крови к сердцу и улучшения мозгового кровотока целесообразно приподнять нижние конечности или придать раненому положение с опущенным головным концом операционного стола (функциональной кровати).

Дальнейшие действия производятся в зависимости от вида остановки сердца (кровообращения) по электрокардиографическим данным.

При **фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии без пульса** необходимо последовательно выполнить следующие действия:

1. Как можно раньше произвести дефибрилляцию до трех раз с возрастающей энергией разряда (200—300—360 Дж), на выдохе, с минимальными временными промежутками между разрядами. Во время заряда дефибриллятора продолжаются ИВЛ и непрямой массаж сердца.

2. Оценить сердечный ритм. Возможно выявление следующих ритмов: а) устойчивая (рецидивирующая) фибрилляция желудочков или желудочковая тахикардия; б) асистолия; в) электрическая активность без пульса; г) нормальный ритм с восстановлением спонтанного кровотока.

3. При устойчивой (рецидивирующей) фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии необходимо:

- продолжить сердечно-легочную реанимацию;
- вводить внутривенно струйно адреналин по 1 мг (1 мл 0,1% раствора) каждые 3—5 мин;
- производить дефибрилляцию (360 Дж) через 30—60 с после введения адреналина по схеме дефибрилляция — адреналин — дефибрилляция — адреналин и т. д.;
- при неэффективности проводимого лечения вводить внутривенно струйно лидокаин по 1,5 мг/кг (1,5 мл 1% раствора на каждые 10 кг массы тела) через 3—5 мин до общей дозы 3 мг/кг (3 мл 1% раствора на каждые 10 кг массы тела), а при восстановлении гемодинамически эффективного ритма после первого введения вводить лидокаин внутривенно капельно со скоростью 2 мг/мин (2 мл 1% раствора каждые 10 мин);

— при неэффективности антифибрилляторных мер применить магния сульфат внутривенно в дозе 1—2 г (4—8 мл 25% раствора) в течение 1—2 мин (при отсутствии эффекта повторить через 5—10 мин);

Натрия гидрокарбонат (1 ммоль/кг или 4,2% раствор 2 мл/кг внутривенно) применяется только, если остановка сердца произошла на фоне тяжелого ацидоза, который можно откорректировать с помощью данного препарата; а также при восстановлении кровообращения после длительной клинической смерти.

При **асистолии и при электрической активности сердца без пульса** необходимо:

1. Вводить адреналин внутривенно струйно по 1 мг (1 мл 0,1% раствора) через 3—5 мин до наступления положительного эффекта или появления фибрилляции (при этом продолжать по предыдущей схеме).

2. Чередовать введение адреналина с атропином — внутривенно струйно по 1 мг (1 мл 0,1% раствора) через 3—5 мин до положительного эффекта или до общей дозы 0,04 мг/кг.

3. При очевидной рефрактерности к адреналину и атропину применить кардиостимуляцию с использованием внутрипищеводного зонда-электрода.

Об эффективности сердечно-легочной реанимации свидетельствуют следующие клинические признаки:

1. Подъем систолического артериального давления до 70 мм рт. ст. или появление отчетливой пульсации магистральных артерий (сонная, бедренная).

2. Сужение зрачков и восстановление зрачковых рефлексов.

3. Нормализация окраски кожного покрова.

4. Восстановление самостоятельного дыхания.

5. Восстановление сознания.

При отсутствии какой-либо положительной динамики в состоянии раненого или развитии признаков биологической смерти (устанавливает врач) мероприятия по оживлению могут быть прекращены, в сомнительных случаях можно ориентироваться на **30-минутный** (от начала проведения) период безуспешной реанимации.

4.3.3. Квалифицированная реаниматологическая помощь

Задачей **квалифицированной реаниматологической помощи** (1-й уровень реаниматологической помощи) является проведение *стандартизированной* синдромальной терапии, направленной на устранение тяжелых расстройств кровообращения и дыхания посредством возможного для данного этапа медицинской эвакуации комплекса средств и методов, а также проведение предэвакуационной подготовки.

Квалифицированная реаниматологическая помощь осуществляется анестезиологами-реаниматологами отдельных медицинских батальонов, медицинских отрядов специального назначения в палатах интенсивной терапии для раненых и обожженных с помощью комплектов Ш-1 («Противошоковый») и АН («Анестезиологический»). На оснащении этих военно-лечебных учреждений находятся аппараты ИВЛ «Фаза-5»; средства и оборудование для проведения инфузионно-трансфузионной терапии, оксигенотерапии; аппараты, приборы и оснащение для выполнения клинических исследований крови, мочи и др.

Мероприятия квалифицированной реаниматологической помощи раненым:

- оценка степени нарушений систем дыхания, кровообращения и выделения по клиническим признакам;
- комплексная терапия острых нарушений дыхания, включающая восстановление проходимости дыхательных путей, ингаляцию кислорода, ИВЛ, обезболивание и уменьшение общих нервно-рефлекторных реакций обезболивающими и нейролептическими средствами, проводниковыми блокадами, ингаляцией общих анестетиков;
- коррекция острой кровопотери инфузионно-трансфузионной терапией;

- детоксикация методом форсированного диуреза;
- профилактика и лечение инфекционных осложнений лекарственными средствами;
- восстановление водно-электролитного баланса,
- энергообеспечение частичным парентеральным питанием.

4.3.4. Специализированная реаниматологическая помощь

Специализированная реаниматологическая помощь оказывается в отделениях анестезиологии и интенсивной терапии специализированных военных госпиталей. Содержанием специализированной реаниматологической помощи являются интенсивная терапия и интенсивное наблюдение.

Интенсивная терапия — это лечение раненых в тяжелом, крайне тяжелом и критическом состоянии с использованием методов искусственного замещения функции жизненно важных органов и систем.

Интенсивное наблюдение — использование методов мониторинга и экспресс-контроля для раннего обнаружения изменений функционирования жизненно важных органов и систем.

Интенсивная терапия у раненых может быть в конечном итоге эффективной только при своевременном адекватном выполнении оперативных вмешательств, направленных на восстановление анатомической целостности поврежденных структур организма и профилактику осложнений травматической болезни. Специфика интенсивной терапии у раненых определяется особенностями патогенеза травматической болезни. Стратегической задачей интенсивной терапии является обеспечение условий для нормального разворачивания срочных и долгосрочных компенсаторных процессов, ее основным принципом является **принцип опережающего лечения**. Интенсивную терапию проводят в предоперационном периоде, во время выполнения оперативных вмешательств и после операции по единой программе с учетом общей цели и замысла лечения. Она должна учитывать характер и объем неотложной помощи, оказанной на передовых этапах медицинской эвакуации, быть **комплексной, патогенетической, стандартизированной**, носить **индивидуальную направленность**.

Реализация принципов интенсивной терапии у раненых облегчается внедрением системы объективной балльной оценки тяжести повреждения по шкалам ВПХ-П (ОР) и ВПХ-П (МТ) и динамической оценки тяжести состояния (шкалы оценки тяжести состояния ВПХ-СП, ВПХ-СГ). Методы объективной балльной оценки позволяют также достоверно выявлять ушиб сердца у раненых (шкала ВПХ-СУ), выделять группы с высоким риском развития таких осложнений, как синдром жировой эмболии — шкала ВПХ-СЖЭ(П), синдром посттравматической недостаточности желудочно-кишечного тракта, респираторный дистресс-синдром и др.

Основными направлениями интенсивной терапии у раненых являются:

- Обезболивание.

- Ликвидация расстройств системы кровообращения, водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния.
- Предупреждение и лечение острой дыхательной недостаточности.
- Коррекция нарушений гемостаза.
- Уменьшение травматического эндотоксикоза.
- Профилактика и лечение посттравматической недостаточности желудочно-кишечного тракта, печеночной, почечной недостаточности.
- Профилактика и лечение генерализованных инфекционных осложнений.
- Интенсивная терапия иммунной недостаточности.
- Нормализация метаболической реакции на травму.
- Адекватное энергопластическое обеспечение.

При ликвидации расстройств системы кровообращения у раненых следует стремиться обеспечить нормальную кислородную емкость крови (гемотрансфузии при кровопотере более 1,5 л) и поддерживать оптимальные значения гематокрита для транспорта кислорода (0,32–0,34 л/л), проводя гемодилюцию инфузиями кристаллоидных и коллоидных препаратов. Предпочтительней переливать донорскую кровь малых сроков хранения (до 2 суток). У раненых, переживших острый период травматической болезни, объем инфузионно-трансфузионной терапии должен быть разумно ограничен при тщательном учете баланса жидкости. Необходимо использовать раннее энтеральное (зондовое) введение жидкостей, что позволяет уменьшить объем растворов, вводимых внутривенно.

Для улучшения *сократительной способности миокарда* используются препараты, улучшающие коронарный кровоток (нитраты, дофамин в малых дозах) и метаболизм в кардиомиоцитах (актовегин, неонен). При декомпенсированной сердечной недостаточности проводится инотропная поддержка.

В *интенсивной терапии посттравматической острой дыхательной недостаточности* центральное место занимает продленная (6–24 часа) и длительная (более 24 часов) искусственная и синхронизированная вспомогательная вентиляция легких. Широко применяются санационные и лечебные фибробронхоскопии. Для профилактики респираторного дистресс-синдрома необходимо применение глюкокортикоидов высокими дозами (15 мг/кг преднизолона в сутки) в течение 3–4 дней для стабилизации мембран альвеолярно-капиллярного барьера.

Для *коррекции нарушений гемостаза* используются прямые антикоагулянты (гепарин), антиферментные препараты (контрикал, гордокс), свежезамороженная плазма.

Борьба с эндотоксикозом у раненых осуществляется преимущественно путем активизации естественных детоксицирующих систем организма — печеночно-почечной, дыхательной. Используются препараты, улучшающие микроциркуляцию в этих органах, применяется форсирование диуреза, энтеросорбция, сорбция через рану.

Осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта у раненых предупреждаются введением в желудочный зонд обволакивающих

средств, H_2 -блокаторов (гистодил), препаратов, улучшающих микроциркуляцию в подслизистом слое кишечника (амлодипин)

Для профилактики и лечения посттравматической печеночной недостаточности используются 5–10% растворы глюкозы, витамины группы В, аскорбиновая кислота, никотиновая кислота, глюкокортикоиды препараты для улучшения метаболизма гепатоцитов (эссенциале) и уменьшения их отека (альбумин), нейтрализации аммонийных соединений (глутамин). Важное значение имеет нормализация гемодинамики, уменьшение интоксикации продуктами обмена веществ.

Для профилактики острой посттравматической почечной недостаточности важной мерой является устранение гиповолемии, возможно введение дофамина в малых дозах (1–3 мкг/кг/мин). При неэффективности консервативных методов борьбы с развившейся острой почечной недостаточностью и при ее прогрессировании применяется экстракорпоральная детоксикация (гемофильтрация, гемодиализ).

В профилактике и лечении генерализованных инфекционных осложнений важное значение имеют рациональная антибактериальная терапия, которая при высоком риске развития этих осложнений строится по деэскалационному принципу (первоначально — эмпирическая антибактериальная терапия мощным антибиотиком широкого спектра действия, затем — направленная антибактериальная терапия препаратами узкого спектра действия), а также иммунноориентированная терапия.

Посттравматическая иммунная недостаточность является не только важным звеном патогенеза сепсиса у раненых, но и играет большую роль в развитии синдрома полиорганной недостаточности в целом. Иммунноориентированная терапия может быть пассивной (иммуноглобулины М, G, I — пентаглобин) и активной (интерлейкин-2 — ронко-лейкин).

Для нормализации метаболических нарушений при тяжелых ранениях используются препараты с антиоксидантной активностью и антигипоксантами различных групп (оксипутират натрия, пирацетам, томерзол и др.).

Адекватное энергетическое обеспечение у раненых должно предусматривать ежесуточное введение 40–45 ккал/кг при положительном азотистом балансе. Это достигается как парентеральным, так и ранним энтеральным питанием. Последнее у большинства раненых, находящихся в отделении интенсивной терапии, целесообразно начинать со вторых суток после ранения с введения глюкозо-мономерной смеси с последующим подключением полисубстратных питательных смесей (нутризон, изокал) в постепенно возрастающих концентрациях.

Специализированная реаниматологическая помощь может оказываться в минимальном, сокращенном и полном объемах что определяется медико-тактической обстановкой, задачами, условиями, оснащением и характером работы лечебного учреждения.

Специализированная реаниматологическая помощь в минимальном объеме (2-й уровень реаниматологической помощи) дополнительно ко всем мероприятиям квалифицированной реаниматологической помощи предусматривает коррекцию расстройств дыхания с помощью простейших режимов вспомогательной вентиляции легких, введение лекарственных средств с помощью шприцевых дозаторов и инфузоматов, применение внутриартериального введения растворов, полноценное искусственное лечебное питание и интенсивный уход.

При специализированной реаниматологической помощи в сокращенном объеме (3-й уровень реаниматологической помощи) стандартизированная базисная программа лечения раненых, характерная для предыдущего уровня, дополняется интенсивным наблюдением (экспресс-контроль состояния систем жизнеобеспечения, метаболизма с использованием методов лабораторной и функциональной диагностики, мониторинг дыхания и кровообращения).

Специализированная реаниматологическая помощь в полном объеме (4-й уровень реаниматологической помощи) подразумевает использование всех наиболее широко применяемых современных методов интенсивной терапии, в том числе экстракорпоральной гемокоррекции, респираторной поддержки различными режимами вспомогательной вентиляции легких, гипербарической оксигенации и т. д.

Градации реаниматологической помощи по объему была впервые реализована при оказании помощи раненым в ходе контртеррористической операции на Северном Кавказе (1999–2002 гг.). В ВГ первого эшелона осуществлялся минимальный объем реаниматологической помощи, в ВГ второго эшелона (окружные ВГ) проводили сокращенный или полный объем реаниматологической помощи, в ВГ третьего эшелона (ВГ Центра) оказывали полный объем реаниматологической помощи.

Контрольные вопросы

1. Какой дополнительный способ купирования болевого синдрома у раненых используется при оказании первой врачебной помощи по сравнению с предшествующими этапами медицинской эвакуации?
2. Почему при блокаде в гематому места перелома кости применяется анестетик в высокой концентрации, а при футлярных блокадах — в низкой?
3. При каких условиях выполнение новокаиновых блокад может ухудшить состояние раненых? Обоснуйте ответ.
4. Что является критерием правильности выполнения вагосимпатической блокады по А. В. Вишневскому?
5. Выполняется ли интубация трахеи с целью устранения асфиксии на этапе оказания первой врачебной помощи? Если выполняется, то при каких условиях это реализуется?
6. Какие признаки свидетельствуют об остановке сердечной деятельности?
7. Назовите критерии эффективности проведения реанимационных мероприятий и условия прекращения сердечно-легочной реанимации.
8. Будет ли эффективна блокада в гематому при огнестрельном переломе кости?
9. Какие анестетики и в какой дозировке могут быть использованы для выполнения блокад на этапах оказания первой врачебной и квалифицированной хирургической помощи?
10. Какие преимущества имеет морфин по сравнению с промедолом при обезболивании у раненых? В каких ситуациях предпочтительней использовать фентанил?

КРОВОТЕЧЕНИЕ И КРОВОПОТЕРЯ. ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ. ЗАГОТОВКА И ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ НА ВОЙНЕ

5.1. ЗНАЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ВИДЫ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Кровотечение — это наиболее часто встречающееся последствие боевых ранений, обусловленное повреждением кровеносных сосудов. При повреждении магистральных сосудов кровотечение угрожает жизни раненого и поэтому обозначается как *жизнеугрожающее последствие ранения*. После интенсивного либо продолжительного кровотечения развивается *кровопотеря*, которая патогенетически представляет собой *типовой патологический процесс*, а клинически — *синдром последствия ранения или травмы*. При интенсивном кровотечении кровопотеря развивается быстрее. Клинические проявления кровопотери в большинстве случаев возникают при утрате раненым 20 и более % объема циркулирующей крови (ОЦК), что обозначают в диагнозе как *острая кровопотеря*. Когда величина острой кровопотери превышает 30% ОЦК, говорят об *острой массивной кровопотере*. Острая кровопотеря более 60% ОЦК считается практически *необратимой*.

Острая кровопотеря является причиной смерти 50% погибших на поле боя и 30% раненых, умерших на передовых этапах медицинской эвакуации (А. А. Васильев, В. Л. Бялик). При этом половину от числа погибших от острой кровопотери удалось бы спасти при своевременном и правильном применении методов временной остановки кровотечения.

Важно помнить, что кровопотеря может наблюдаться не только при ранениях, но и при закрытой травме. На практике врачи склонны завышать степень наружной кровопотери, но еще в большей степени недооцениваются внутренние кровоизлияния, например, при переломах костей. Так, у раненого с переломом бедра кровопотеря может достигать 1,5 л, а при переломах таза — 2–3 л, нередко становясь причиной смерти.

Классификация кровотечений учитывает вид поврежденного сосуда, а также время и место возникновения кровотечения. По виду повреж-

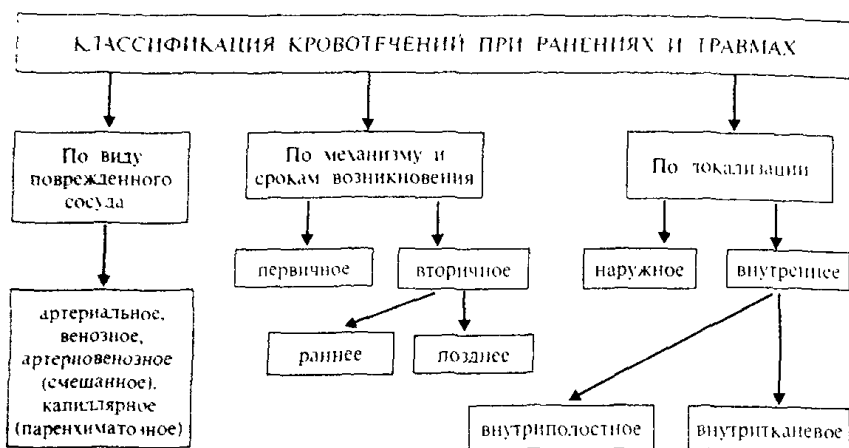


Схема 5.1. Классификация кровотечений при ранениях и травмах

денного сосуда различают артериальное, венозное, смешанное (артериовенозное) и капиллярное (паренхиматозное) кровотечение. *Артериальные кровотечения* имеют вид пульсирующей струи крови алого цвета. Профузное кровотечение из магистральной артерии приводит к смерти через несколько минут. Однако при узком и длинном раневом канале кровотечение может быть минимальным, так как поврежденная артерия сдавливается напряженной гематомой. *Венозные кровотечения* характеризуются более медленным заполнением раны кровью, имеющей характерный темно-вишневый цвет. При повреждении крупных венозных стволов кровопотеря может быть весьма значительной, хотя чаще венозные кровотечения менее опасны для жизни. Огнестрельные ранения кровеносных сосудов в большинстве случаев приводят к повреждению и артерий, и вен, вызывая *смешанные* кровотечения. *Капиллярные кровотечения* возникают при любом ранении, но представляют опасность только в случае нарушения системы гемостаза (острая лучевая болезнь, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания, заболевания крови, передозировка антикоагулянтов). Паренхиматозные кровотечения при ранении внутренних органов (печень, селезенка, почки, легкие) также могут представлять угрозу для жизни (схема 5.1).

Первичные кровотечения возникают в результате повреждения сосудов. *Вторичные кровотечения* возникают вследствие осложнений и развиваются в более поздние сроки. Они могут быть *ранними* (выталкивание тромба из просвета сосуда, выпадение плохо фиксированного временного внутрисосудистого протеза, дефекты сосудистого шва, разрыв стенки сосуда при неполном ее повреждении) и *поздними* — при развитии раневой инфекции (расплавление тромба, аррозия стенки артерии,

нагноение пульсирующей гематомы). Вторичные кровотечения могут повторяться, если их остановка была неэффективной.

В зависимости от локализации различают *наружные и внутренние* (внутриполостные и внутриклеточные) кровотечения. Внутренние кровотечения гораздо сложнее для диагностики и тяжелее по своим патологическим последствиям, чем наружные, даже если речь идет об эквивалентных объемах. Например, значительное внутриплевральное кровотечение опасно не только потерей крови: оно также может вызывать тяжелые гемодинамические нарушения из-за смещения органов средостения. Даже небольшие кровоизлияния в полость перикарда или под оболочки головного мозга вызывают тяжелые нарушения жизнедеятельности (тампонада сердца, внутричерепные гематомы), угрожающие смертельным исходом. Напряженная субфасциальная гематома может сдавить артерию с развитием ишемии конечности.

5.2. ПАТОФИЗИОЛОГИЯ, КЛИНИКА, СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ КРОВОПОТЕРИ

При возникновении острой кровопотери уменьшается ОЦК и, соответственно, возврат венозной крови к сердцу: уменьшается коронарный кровоток. Нарушение кровоснабжения миокарда отрицательно сказывается на его сократительной функции и производительности сердца. В ближайшие секунды после начала сильного кровотечения резко повышается тонус симпатической нервной системы за счет центральных импульсов и выброса в кровоток гормонов надпочечников — адреналина и норадреналина. Благодаря такой симпатикотонической реакции развивается распространенный спазм периферических сосудов (артериол и венул). Эту защитную реакцию называют «централизацией кровообращения», так как кровь мобилизуется из периферических органов и тканей организма (кожа, подкожножировая клетчатка, мышцы, внутренние органы брюшной полости). Мобилизованная с периферии кровь поступает в центральные сосуды и поддерживает кровоснабжение головного мозга и сердца ¹ — органов, не переносящих гипоксии. Однако затягивающийся спазм периферических сосудов вызывает ишемию клеточных структур. Чтобы сохранить жизнеспособность организма, метаболизм клеток переходит на анаэробный путь выработки энергии с образованием молочной, пировиноградной кислот и других метаболитов. Развивается метаболический ацидоз, оказывающий резко отрицательное влияние на функцию жизненно важных органов.

Артериальная гипотензия и распространенный спазм периферических сосудов при осуществлении быстрой остановки кровотечения и ранней инфузионно-трансфузионной терапии (ИТТ), как правило, поддаются лечению. Однако длительные сроки массивного обескровливания (свыше 1,5–2 часов) неизбежно сопровождаются глубокими

нарушениями периферического кровообращения и морфологическими повреждениями клеток, приобретающими необратимый характер. Таким образом, *расстройства гемодинамики при острой массивной кровопотере имеют две стадии: на первой они обратимы, на второй — смертельный исход неизбежен* («необратимая» кровопотеря).

В формировании защитно-приспособительной реакции организма на острую кровопотерю важную роль играют и другие нейроэндокринные механизмы. Усиленная продукция антидиуретического гормона ведет к уменьшению диуреза и, соответственно, к задержке жидкости в организме. Это вызывает разжижение крови (гемодилюцию), для компенсации утраченного ОЦК. Однако роль гемодилюции в поддержании ОЦК, по сравнению с централизацией кровообращения, гораздо скромнее, если учесть, что за 1 час в русло циркуляции привлекается сравнительно небольшое количество межклеточной жидкости (около 200 мл).

Решающая роль в остановке сердечной деятельности при острой кровопотере принадлежит *критической гиповолемии* — т. е. значительному и быстрому снижению объема крови в кровяном русле. Важное значение в обеспечении сердечной деятельности имеет объем крови, притекающей в камеры сердца (венозный возврат). Значительное уменьшение венозного возврата крови к сердцу вызывает асистолию на фоне высоких цифр гемоглобина и гематокрита, удовлетворительного содержания кислорода в крови. Такой механизм смерти называют остановкой «пустого сердца».

Клинические признаки кровопотери зависят от величины утраченной крови. Степень кровопотери правильнее измерять в процентах ОЦК, так как измеренная в абсолютных единицах (в миллилитрах, литрах) кровопотеря для раненых небольшого роста и массы тела может оказаться значительной, а для крупных — средней и даже небольшой.

По тяжести различают 4 степени острой кровопотери, для каждой из которых характерен определенный комплекс клинических симптомов:

— При кровопотере легкой степени дефицит ОЦК составляет 10–20% (приблизительно 500–1000 мл), что незначительно отражается на состоянии раненого. Кожа и слизистые оболочки розового цвета или бледные. Основные показатели гемодинамики стабильные: пульс может увеличиться до 100 уд/мин, систолическое артериальное давление (сАД) нормальное или снижается не ниже 90–100 мм рт. ст.

— При кровопотере средней тяжести дефицит ОЦК составляет 20–40% (приблизительно 1000–2000 мл). Развивается клиническая картина шока II степени (бледность кожи, бледность губ и подногтевых ложек; ладони и стопы холодные; кожа туловища покрыта крупными каплями холодного пота). Пульс 100–120 уд/мин, уровень сАД — 85–75 мм рт. ст. Почки вырабатывают лишь небольшое количество мочи, развивается олигурия.

— При тяжелой кровопотере дефицит ОЦК — 40–60% (2000–3000 мл). Клинически развивается шок III степени с падением САД до 70 мм рт. ст. и ниже, учащением пульса до 140 уд/мин и более. Кожа приобретает резкую бледность с серовато-цианотическим оттенком; покрыта каплями холодного липкого пота. Появляется цианоз губ и подногтевых лож. Сознание угнетено до оглушения. Почки полностью прекращают продукцию мочи (олигурия переходит в анурию).

— Крайне тяжелая кровопотеря сопутствует дефициту ОЦК более 60% (более 3000 мл). Клинически определяется картина терминального состояния: исчезновение пульса на периферических артериях; частоту сердечных сокращений удается определить только на сонной или бедренной артериях (140–160 уд/мин, аритмия); артериальное давление не определяется. Сознание утрачено до сопора. Кожный покров резко бледен, холодный на ощупь, влажный. Губы и подногтевые ложа серого цвета.

Точное *определение величины кровопотери* играет важную роль для трактовки механизма патологических расстройств у раненого и рационального построения программы оказания неотложной помощи. Для оценки кровопотери применяются разные способы, вплоть до гравиметрического (взвешивание в ходе операции всех хирургических салфеток, пропитанных кровью) и методов разведения (прямое измерение ОЦК посредством введения в русло циркуляции красителя или радионуклида). Однако в военно-полевой хирургии для этой цели используются наиболее простые и быстро реализуемые методики;

— По локализации травмы и объему поврежденных тканей (ориентировочно).

— По гемодинамическим показателям (уровню систолического артериального давления и «индексу шока»).

— По концентрационным показателям крови (удельная плотность, гематокрит, гемоглобин, эритроциты).

При оценке величины кровопотери по величине артериального давления и клиническим признакам травматического шока важно помнить о действии механизмов компенсации кровопотери, способных удерживать АД на нормальном или близком к норме уровне при значимом обескровливании (до 20% ОЦК, или примерно 1000 мл). Дальнейшее увеличение объема кровопотери уже сопровождается значительным понижением САД и развитием клиники шока. В целом существует тесная корреляционная связь между объемом утрачиваемой крови и уровнем артериального давления, что позволяет ориентировочно оценивать величину острой кровопотери.

По соотношению частоты пульса к уровню САД («индекс шока», предложенный М. Альговером) также можно судить о степени кровопотери. В норме этот показатель близок к значению $0,5 \cdot (ЧСС = 60 / САД = 120)$; его повышение до 1,0 соответствует потере крови в объеме 20% ОЦК (1000 мл), до 1,5 — 30% ОЦК (1500 мл), до 2,0 —

40% ОЦК (2000 мл) и т. д. Однако подсчет индекса шока дает достоверные результаты, когда на частоту пульса не влияют такие часто встречающиеся обстоятельства, как сопутствующее кровопотере повреждение головного мозга, повреждение сердца, введение на догоспитальном этапе различных медикаментозных средств, влияющих на ритм сердечных сокращений, алкогольное опьянение и некоторые другие причины.

Достоверную информацию о предполагаемом объеме кровопотери получают, определяя основные показатели «красной крови» — концентрацию гемоглобина, величину гематокрита, число эритроцитов. Важным показателем является относительная плотность крови.

Методика определения относительной плотности крови очень проста и требует только заблаговременной подготовки набора стеклянных банок с раствором медного купороса разной плотности — от 1,040 до 1,060. Кровь раненого набирают в пипетку и последовательно капают в банки с раствором голубого цвета. Если капля крови всплывает, удельная плотность крови меньше, если тонет — то больше, чем плотность раствора. Если капля задерживается в центре, удельная плотность крови равна цифре, написанной на банке с раствором.

Суммарная оценка перечисленных лабораторных показателей на момент поступления раненого позволяет ориентировочно составить представление о величине кровопотери — табл. 5.1 (Г. А. Барашков).

Таблица 5.1

Ориентировочное определение величины острой кровопотери

Относительная плотность крови	Гемоглобин, г/л	Величина гематокрита, л/л	Кровопотеря, мл
1,057—1,054	65—62	0,44—0,40	До 500
1,053—1,050	61—50	0,38—0,32	От 500 до 1000
1,049—1,044	53—38	0,30—0,23	От 1000 до 1500
1,044 и ниже	Ниже 43	Ниже 0,23	Более 1500

Практически считается, что снижение уровня относительной плотности крови на 0,010, идущее параллельно со снижением числа эритроцитов, гемоглобина и гематокрита (при соответствующих изменениях общего состояния раненого) сопровождается потерей от 500 до 1000 мл крови. Однако следует иметь в виду, что после введения на догоспитальном этапе плазмозаменителей показатели относительной плотности крови становятся уже не столь информативными. Кроме того, при большой потере жидкости в условиях жаркого климата снижение уровня относительной плотности крови у раненых может также не вполне соответствовать объему потерянной крови.

5.3. ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРИ

Наибольшие трудности представляет лечение тяжелой и крайне тяжелой кровопотери с развитием терминального состояния. **Необходимо как можно быстрее восстановить внутрисосудистый объем жидкости**, чтобы не допустить остановки пустого сердца. С этой целью не менее чем в две периферические вены (при возможности — в центральную вену: подключичную, бедренную) нагнетают под давлением с помощью резинового баллона раствор плазмозамениителя. *Темп инфузии должен составлять 250 мл и более за 1 мин, и в наиболее критических ситуациях приближаться к 400–500 мл за тот же срок.* Если в организме раненого не произошло необратимых изменений в результате глубокого длительного обескровливания, то в ответ на активную инфузию через 5 мин начинает определяться САД, а еще через 10–15 мин достигается уровень «относительной безопасности» САД (примерно 70 мм рт.ст.). Тем временем врачи завершают процесс определения групп крови, резус-фактора, тестирования донорской крови, и начинается струйная гемотрансфузия.

Важнейшим компонентом спасения раненых с продолжающимся внутренним кровотечением является неотложная операция. Переливание крови начинают только после временного или окончательного гемостаза, достигаемого хирургическим путем.

В идеале *устранение острой кровопотери должно начинаться как можно раньше и в основном завершаться в ближайшие 2–2,5 часа.* Недопустимо откладывать решение задачи восполнения потерянной крови до достижения уровня гематокрита 0,28–0,30 на следующие дни. Полезно напомнить патофизиологическую закономерность — в ближайшие 15 мин за каждую 1 каплю крови, извлеченной у экспериментальных животных, для нормализации гемодинамики требуется вернуть также 1 каплю. Однако уже по прошествии 30–40 мин для этого необходимы 1,5 капли, а через 60 мин — 2. В дальнейшем объем кровезамещения во много раз может превышать исходную кровопотерю, вплоть до развития рефрактерного состояния, когда переливание любых количеств крови уже оказывается неэффективным.

Что касается качественной стороны начальной инфузионно-трансфузионной терапии (ИТТ) острой кровопотери, то принципиальное значение имеют следующие положения:

— Главным при острой массивной кровопотере (более 30% ОЦК) является быстрое восполнение объема потерянной жидкости, поэтому следует вводить любой плазмозамениитель, имеющийся в наличии.

— При возможности выбора *лучше начинать с инфузии кристаллоидных (солевых) растворов*, имеющих меньше побочных эффектов. Лучшим препаратом для кровезамещения из группы кристаллоидов является *лактасол* (рингер-лактат), потому что его ионный состав приближен к электролитному составу человеческой плазмы; кроме того, он содержит щелачивающий компонент (лактат натрия). При отсутствии

лактасола используют другие кристаллоиды — 0,9% раствор натрия хлорида (не более 1 л/сут) и 5% раствор глюкозы.

— *Полиглюкин* и другие коллоидные плазмозаменители, благодаря большому размеру молекул, обладают выраженным волемическим (за-мещающим объем) эффектом, длительное задерживаются в кровяном русле. Однако следует учитывать, что полиглюкин обладает рядом отрицательных черт — выраженными анафилактическими свойствами (вплоть до развития анафилактического шока); способностью вызывать неспецифическую агглютинацию эритроцитов, что мешает определению групповой принадлежности крови; активированием фибрино-лиза с угрозой неконтролируемого кровотечения. Поэтому максималь-ный объем полиглюкина, вводимый за сутки, не должен превышать 1200 мл. Перспективными коллоидными растворами являются препара-ты на основе гидроксипропилированного крахмала, лишенные пере-численных недостатков, типа препаратов рефортан, стабизол (Герма-ния).

Реологически активные коллоидные плазмозаменители с при-ставкой «рео» (*реополиглюкин, реоглюман*) в начальной фазе восполне-ния кровопотери применять нецелесообразно. Они используются в бо-лее позднем периоде для улучшения реологических свойств крови, когда восполнение кровопотери в основном завершено, но сохраняют-ся расстройства периферического кровообращения.

Заслуживает внимания выдвинутая недавно *концепция малообъем-ной гипертонической инфузии*, предназначенной для начального этапа ИТТ. Речь идет о выраженном эффекте 7,2–7,5% раствора натрия хло-рида, струйно вливаемого в вену из расчета 4 мл/кг массы тела ранено-го (в среднем 300–400 мл раствора). Стабилизирующий гемодинамику эффект от последующего введения полиглюкина заметно возрастает, что объясняется повышением осмотического градиента между кровью и межклеточным пространством. Вливание гипертонического солевого раствора, предшествующее введению коллоидных растворов, представ-ляет в перспективе большой интерес для применения на этапах меди-цинской эвакуации.

В табл. 5.2 приведены *ориентировочные объемы инфузионно-транс-фузионных средств, применяемых в ходе восполнения острой кровопоте-ри на войне*. Переливание крови требуется только, когда величина кро-вопотери достигает 1,5 л (30% ОЦК). При кровопотере до 1,0 л показа-на инфузия плазмозаменителей общим объемом 2,0–2,5 л в сутки. При кровопотере до 2,0 л возмещение дефицита ОЦК проводится за счет крови и плазмозаменителей в соотношении 1:2 общим объемом до 3,5–4,0 л в сутки. При кровопотере свыше 2,0 л общий объем вводи-мой крови и плазмозаменителей превышает 4,0 л.

При травмах головы объем солевых растворов уменьшают в 2 раза; при повреждениях органов живота количество кровезаменителей уве-личивают на 30–40%; при тяжелых переломах таза объем гемотрансфу-зии повышают на 20–30%.

Содержание инфузионно-трансфузионной терапии при острой кровопотере

Объем кровопотери, л	До 0,5	До 1,0	До 1,5	До 2,0	Свыше 2,0
Количество вводимых в первые сутки средств					
Коллоидных растворов, л	0,5	0,5-1	0,8-1	1-1,5	Более 1,5
Кристаллоидных растворов, л	до 1	1-1,5	1,5-2	2-3	3-4
Крови, л (до эритроконцентра, ед)	-	-	1-1,5 (2-3)	1,5-2,0 (3-4)	Более 2,0 (Более 4)

При невозможности переливания крови объем введения плазмозаменителей увеличивают в 2 раза.

В первые 6 часов вводят 60-70% суточной дозы указанных средств.

Чем больше величина кровопотери, тем в большем объеме должны переливаться кровь и препараты эритроцитов. При этом с физиологической точки зрения предпочтительнее применение свежей крови (до 48 ч хранения), так как ее эритроциты сразу после переливания приступают к выполнению своей главной функции — транспортировки газов. При длительных сроках хранения консервированная кровь прогрессивно утрачивает газотранспортную функцию и превращается в препарат, обладающий в основном волеическим эффектом. Препятствием к широкому применению трансфузии свежей крови является возможность передачи опасных инфекций (ВИЧ, вирусные гепатиты, малярия, сифилис и др.) и другие осложнения, которые обуславливают необходимость максимально возможного ограничения применения трансфузий донорской крови (свежезаготовленной, консервированной). Поэтому переливание донорской крови может проводиться только по жизненным показаниям в случае отсутствия в лечебном учреждении компонентов крови.

Переливание компонентов красной крови — эритроцитной массы, эритроцитной взвеси, эритроконцентра (название препарата зависит от способа изготовления) является более безопасным, хотя и менее эффективным для устранения последствий острой кровопотери.

Показания к переливанию тех или иных компонентов крови определяются наличием у раненого дефицита соответствующей функции крови, который не устраняется резервными возможностями организма и создает угрозу гибели.

Для проведения ИТТ используются принятые на снабжение (табелные) **кровезаменители и гемотрансфузионные средства** (табл. 5.3).

Работы по разработке препаратов «искусственной крови» — то есть истинных кровезаменителей, способных переносить кислород (раствор полимеризованного гемоглобина *геленпол*, кровезаменитель на основе перфторуглеродных соединений *перфторан*), пока не вышли за рамки клинических испытаний. Их использование ограничивает высокая стоимость изготовления и сложности применения в полевых условиях.

**Общая характеристика
табельных гемотрансфузионных средств и плазмозаменителей**

Наименование	Основные лечебные свойства
Гемотрансфузионные средства	
Эритроцитный концентрат (масса, взвесь)	Газотранспортные
Отмытые эритроциты	Те же
Свежемороженая плазма	Волемические и гемостатические
Плазма (замороженная, сухая)	Волемические
Альбумин	Волемические, реологические, транспортные
Кристаллоидные (солевые) плазмозамещающие растворы	
Лактасол	Возмещение потерь жидкости из сосудистого русла и внеклеточного пространства
Изотонический 0,9% раствор хлорида натрия	Те же
5% раствор глюкозы	» »
Коллоидные плазмозамещающие растворы	
Полиглюкин	Волемические
Реополиглюкин	Восстанавливает микроциркуляцию, улучшает реологические свойства крови, увеличивает диурез
Реоглюман	Реологические, осмодиуретические
Желатиноль	Волемические
Полифер	Волемические, улучшает гемопоэз
Кровезаменители дезинтоксикационного действия	
Гемодез	Дезинтоксикационные

Во время операций при ранениях органов груди и живота хирургам нередко становятся доступными большие объемы собственной крови раненого, изливающиеся в крупные анатомические полости организма. Такую кровь необходимо быстро аспирировать через стерильные системы, добавить гепарин, профильтровать через восемь слоев марли (или специальные фильтры) и вернуть раненому в русло циркуляции (*реинфузия крови*). При потенциальной опасности бактериального загрязнения в реинфузируемую аутокровь добавляют антибиотик широкого спектра действия. Нельзя реинфузировать гемолизированную кровь и кровь, загрязненную кишечным содержимым, мочой.

Следует подчеркнуть, что главным критерием адекватности проводимой ИТТ следует считать не факт вливания точного объема определенных сред, а, прежде всего, ответ организма на проводимую тера-

нию К благоприятным признакам в динамике лечения относятся восстановление сознания, потепление и розовая окраска покровов, исчезновение цианоза и липкого пота, снижение частоты пульса менее 100 уд/мин, нормализация АД. Эгои клинической картине должно соответствовать повышение величины гематокрита до уровня не менее 0,28—0,30 л/л

5.4. ЗАГОТОВКА И ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ НА ВОЙНЕ

Система хирургической помощи раненым на войне может функционировать только на основе хорошо налаженного снабжения кровью, гемотрансфузионными средствами, инфузионными растворами. Как показывают расчеты, в крупномасштабной войне для оказания хирургической помощи раненым лишь в одной фронтовой операции потребуется не менее 20 тонн крови, ее препаратов и кровезаменителей.

Для обеспечения снабжения кровью полковых лечебных учреждений в составе медицинской службы МО РФ существует специальная *трансфузиологическая служба*. Ее возглавляет *главный трансфузиолог МО*, которому подчинены офицеры медицинской службы, занимающиеся вопросами снабжения кровью и кровезаменителями в военно-медицинском управлении фронта, во фронтовых эвакуационных пунктах и в управлениях госпитальных баз. Научно-исследовательский отдел — центр крови и тканей при Военно-медицинской академии является организационно-методическим, учебным и научно производственным центром службы крови МО РФ.

В целом *система снабжения кровью и кровезаменителями в крупномасштабной войне* исходит из основного положения о том, что половина ее общего количества будет получена из тыла страны (институты и станции переливания крови МЗ РФ). Вторую половину требуемого количества заготавливают от доноров из соединений и объединений фронта, находящихся в тылу (резервные части, группировки тыла, выздоравливающие контингенты ВПГЛР). При этом для заготовки 100 л консервированной крови понадобится 250—300 доноров при количестве сдаваемой крови от 250 до 450 мл.

В современной структуре военно-медицинской службы фронта имеются *специальные учреждения, предназначенные для заготовки крови* от доноров и снабжения лечебных учреждений. Самым мощным из них является фронтовой *отряд заготовки крови (ОЗК)*. На ОЗК возлагаются задачи заготовки консервированной крови, изготовления ее препаратов, а также прием крови и плазмы, поступающих из тыла страны, доставка крови и ее компонентов в лечебные учреждения. Возможности ОЗК фронта по заготовке консервированной крови составляют 100 л/сут.

Станции переливания крови (СПК), которые имеются в каждой госпитальной базе фронта, предназначены для выполнения тех же задач,

мо в меньшем объеме. Их суточная норма заготавливаемой крови составляет 20 л.

СПК военных округов с началом войны также начинают активную заготовку крови от доноров. Их суточная норма зависит от присвоенного литеры: А — 100 л/сут, Б — 75 л/сут, В — 50 л/сут.

Автономную заготовку донорской крови (5–50 л/сут) осуществляют также *отделения заготовки и переливания крови* крупных госпиталей (ВГ центрального подчинения, окружные госпитали). В гарнизонных госпиталях и медобс организуются *нештатные пункты заготовки и переливания крови (НПЗПК)*, в обязанности которых входит заготовка 3–5 л/сут консервированной крови.

Еще в годы Великой Отечественной войны сложилась так называемая *двухэтапная система заготовки крови для раненых*. Сущность этой системы состоит в разделении длительного и сложного процесса консервирования крови на два этапа. *Первый этап* включает промышленное изготовление специальной стерильной посуды (флаконов, полимерных контейнеров) с консервирующим раствором и осуществляется на базе мощных учреждений службы крови. *Второй этап* — взятие крови от доноров в готовые сосуды с консервирующим раствором — выполняется в пунктах заготовки крови.

Двухэтапный способ позволяет проводить массовую заготовку крови в полевых условиях. Он обеспечивает широкую децентрализацию заготовки крови, устранение необходимости длительной транспортировки крови на большие расстояния, расширяет возможности переливания свежей крови и ее компонентов, делает переливание крови более доступным для лечебных учреждений войскового района.

К важным вопросам *снабжения кровью лечебных учреждений* относятся: организация быстрой доставки крови; хранение при определенной температуре (от +4 до +6° С); тщательный контроль за процессом отстаивания и отбраковка сомнительных ампул и контейнеров. Для доставки донорской крови на большие расстояния используется авиационный транспорт, как самый быстрый и наименее травматичный для форменных элементов крови. Перемещение и хранение консервированной крови и ее препаратов должно осуществляться в подвижных рефрижераторных установках, холодильниках и термоизоляционных контейнерах. В полевых условиях для хранения крови и ее препаратов используются приспособленные холодные помещения — погребы, колоды, землянки. Особое значение приобретает организация тщательного контроля за кровью и ее препаратами, их своевременная отбраковка при выявлении непригодности. Для хранения и контроля крови оборудуются 4 отдельных стеллажа: а) для отстаивания доставленной крови (16–24 ч); б) для отстоявшейся крови, пригодной для переливания; в) для «сомнительной» крови и г) для забракованной, т. е. непригодной к переливанию крови. *Критериями хорошего качества консервированной крови* служат отсутствие гемолиза, признаков инфицирования, наличия макросгустков, негерметичности укупорки

Консервированная кровь считается пригодной для переливания в течение 21 суток хранения. Лабораторным путем подтверждается отсутствие прямой реакции на билирубин, сифилис, ВИЧ, гепатит В и другие инфекции, передающиеся трансмиссивным путем. Особенно опасно переливание бактериально разложившейся крови. Трансфузия даже небольшого количества такой крови (40–50 мл) способна вызвать смертельный бактериально-токсический шок. В разряд «сомнительной» включается кровь, которая и на вторые сутки не приобретает достаточной прозрачности; когда сроки наблюдения продлеваются до 48 часов.

Заслуживают твердого усвоения и четкого соблюдения в любой самой срочной ситуации **технические правила гемотрансфузии**. Врач, осуществляющий переливание крови, обязан лично удостовериться в ее доброкачественности. Необходимо убедиться в герметичности упаковки, правильной паспортизации, допустимых сроках хранения, отсутствии гемолиза, наличия сгустков и хлопьев. Врач лично определяет групповую и резус принадлежность крови донора и реципиента, проводит пробы на индивидуальную, групповую и резус-совместимость. При сохранении сознания у раненого — проводит биологическую пробу — первые 50 мл консервированной крови вводит тремя порциями струиной с соблюдением 3-минутных интервалов времени между отдельными введениями. В течение этого времени врач контролирует состояние гемодинамики, функцию дыхания, следит, не появились ли боли за грудиной или в области почек. Отсутствие признаков угнетения сердечной деятельности и дыхания, появления боли дает право считать пробу отрицательной и переливать остальную часть крови.

За халатное отношение к переливанию крови, повлекшее смерть раненого, врач несет уголовную ответственность. Наиболее тяжелым осложнением переливания несовместимой крови является **гемотрансфузионный шок**. Он проявляется возникновением болей в поясничной области, затруднения дыхания, появлением резкой бледности и цианоза лица; развивается тахикардия, артериальная гипотония. Затем появляется одышка, рвота; утрачивается сознание; развивается острая печеночно-почечная недостаточность. С проявления первых признаков шока гемотрансфузию прекращают. Срочно внутривенно вводится 90–120 мг преднизолона, 10 мл 10% хлористого кальция, налаживается внутривенная система для инфузии. Инфузия строится по типу форсированного диуреза: кристаллоидные растворы до 1200–1600 мл, затем салуретики (40–80 мг лазикса), 4% раствор бикарбоната натрия. При прогрессировании шока, нарастании ОДН раненого переводят на режим искусственной вентиляции легких (ИВЛ). В дальнейшем могут потребоваться обменные переливания крови, а при развитии анурии — гемодиализ.

Для устранения острой кровопотери у раненых предпочтительным доступом к кровеносному руслу является пункция или катетеризация периферической вены (кубигальная вена, большая подкожная вена). Введение катетера в подключичную вену по методике Сельдингера сопряжено с повышенным риском опасных осложнений (попадание ка-

тетера в плевральную полость с формированием гидроторакса, повреждение легкого и развитие пневмоторакса и др.) Поэтому катетеризация крупной вены (подключичной, внутренней яремной, бедренной) допустима, когда в ней существует действительная необходимость — длительная ИТТ свыше 3 суток и когда она проводится подготовленным специалистом. В специализированных госпиталях для устранения острой массивной кровопотери, когда отсутствует реакция на струйную внутривенную инфузию, а также при необходимости проведения большеобъемной ИТТ у раненых с ушибом сердца, применяется катетеризация брюшной аорты через бедренную артерию.

5.5. ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Опыт локальных войн показал высокую эффективность для спасения жизни раненых инфузионной терапии, начинающейся **непосредственно на поле боя или при оказании доврачебной помощи**. Пластмассовый контейнер с 1 л плазмозаменителя и специальной системой дозированного вливания подкладывают под раненого, чтобы он своим весом «выдавливал» жидкость в ходе эвакуации. Вливание 1–2 л плазмозамещающих растворов до прибытия на этап оказания квалифицированной или специализированной помощи стабилизирует гемодинамику и благоприятно сказывается на окончательных результатах лечения раненых. Дефицит жидкости в организме раненых возмещают также назначением обильного питья (за исключением раненных в живот, в голову при отсутствии сознания).

На этапе оказания первой врачебной помощи раненых с острой кровопотерей, но с остановленным наружным кровотечением в первую очередь направляют в перевязочную. Здесь, наряду с уточнением источника кровотечения, контролем жгута — струйно вливают в вену растворы кристаллоидов (0,8 л 0,9% раствора хлорида натрия) и коллоидов (0,4 л полиглюкина). При массивной кровопотере инфузия осуществляется через две периферические вены. Для обеспечения быстрого темпа инфузии применяется специальное нагнетающее устройство в виде груши, подсоединяемое к «игле-воздушке». После поднятия систолического АД до уровня 90 мм рт. ст. к инфузионной системе подключается контейнер (1 л кристаллоидного раствора) и инфузия продолжается и во время дальнейшей эвакуации, что требует медицинского наблюдения в пути.

При продолжающемся внутреннем кровотечении единственно эффективным путь спасения жизни раненого — как можно быстрее доставить его на этап оказания квалифицированной или специализированной помощи. Внутривенная инфузия в ходе эвакуации раненого с продолжающимся внутренним кровотечением обязательна, особенно в случае критического снижения САД (70 мм рт. ст. и менее).

В инфузиях растворов на МПп могут нуждаться до 10% раненых. *Переливание крови на этапе оказания первой врачебной помощи не производится.*

На этапах оказания квалифицированной и специализированной помощи раненых с большой потерей крови выявляют по прибытии транспорта в процессе выборочной сортировки. При наружном кровотечении, остановленном временными способами, раненые в порядке подготовки к операции направляются в палату интенсивной терапии для проведения ИТТ. Раненых с продолжающимся внутренним кровотечением тотчас направляют в операционную, где параллельно с операцией проводится необходимая ИТТ.

На этапе оказания квалифицированной хирургической помощи в переливании крови нуждаются до 10% раненых, в инфузионной терапии — 20–25%. В госпитальной базе фронта число нуждающихся в переливании крови может составлять 25–30%, а кровезамещающих растворов — 55–60% от числа доставленных раненых.

При оказании хирургической помощи в полевых лечебных учреждениях ИТТ реализуется в соответствии с приведенными выше современными принципами и применяется в комплексе с другими лечебными мероприятиями. Для определения степени тяжести кровопотери — наряду с клиническими симптомами используют лабораторные и инструментальные методы исследования. После выведения раненого из шока и устранения обезвоживания, ИТТ продолжают с целью коррекции неустраненных нарушений гомеостаза (анемия, гипопротейнемия, нарушения кислотно-основного состояния и электролитного состава), выявленных в процессе динамического наблюдения за раненым.

Контрольные вопросы

1. Является ли кровопотеря осложнением ранения? Обоснуйте ответ.
2. Назовите способы определения относительной величины кровопотери.
3. Назовите среднюю величину кровопотери, характерную для закрытого перелома диафиза бедренной кости?
4. Какая группа плазмозамещающих растворов является оптимальной для первоначального возмещения кровопотери — коллоидные растворы или кристаллоидные растворы? Обоснуйте ответ.
5. По какой причине существуют ограничения по максимальному объему введения полиглюкина?
6. Обладает ли эритроконцентрат выраженными гемостатическими свойствами?
7. Можно ли проводить переливание консервированной крови, заготовленной 23 дня назад до времени гемотранфузии?

8. В чем преимущество реинфузии крови перед переливанием консервированной крови?

9. Какие клинические признаки характеризуют эффективность проведения ИТТ?

10. Как называется современная система заготовки крови на войне? В чем ее особенности?

ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК

Травматический шок определяется как наиболее часто встречающаяся клиническая форма тяжелого состояния раненого, развивающаяся вследствие тяжелой механической травмы или ранения и проявляющаяся синдромом гипокircуляции и гипоперфузии тканей }

Необходимо знать, что кроме *травматического шока* существуют и другие клинические формы тяжелого состояния раненых обусловленные тяжелым ранением или травмой — *травматическая кома, острая дыхательная недостаточность и острая сердечная недостаточность*. Тяжесть состояния раненого на сегодняшний день — интегративный показатель рассчитываемый путем суммирования наиболее информативных симптомов с помощью шкал объективной оценки тяжести состояния «ВПХ СП» или «ВПХ СГ» (см Приложение). Но традиционно, клиническими формами тяжелого состояния раненых являются травматический шок и терминальное состояние 63%, травматическая кома 18% острая дыхательная недостаточность 13% острая сердечная недостаточность 6%. Они имеют специфические пусковые механизмы требуют специального подхода к диагностике и лечению а поэтому будут рассмотрены в соответствующих главах.

Частота травматического шока у раненых в современных условиях ведения боевых действий возрастает достигая в локальных войнах 25%. Это обусловлено увеличением поражающей силы оружия неблагоприятными климатическими условиями (жаркий климат горно пустынная местность) и связанными с ними трудностями адаптации широкомасштабным использованием авиамедицинской эвакуации в лечебные учреждения доставляются раненые с крайне тяжелой боевой травмой, многие из которых не смогли бы перенести длительную эвакуацию наземными видами транспорта.

6.1. ЭВОЛЮЦИЯ ВЗГЛЯДОВ НА ШОК И СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЕГО ПАТОГЕНЕЗЕ

Как медицинский диагноз бытовой термин «шок» (*shock* фр — удар, потрясение) вошел в практику хирург-консультант армии французского короля Людовика XIV *Анри Ледран* (1741 г.)

В истории учения о травматическом шоке можно выделить три периода — *описательный, теоретический разработки концепции и современный* — *научно-практический*, когда изучение патофизиологических процессов в ответ на тяжелые травмы было перенесено из экспериментальных лабораторий в специализированные «противошоковые» центры.

Среди многих хирургов разных стран, описывавших травматический шок, возвышается фигура *Н. И. Пирогова*, который ярко и глубоко представил картину травматического шока у раненых. «С оторванной ногою или рукою лежит такой окоченелый на перевязочном пункте неподвижно, он не кричит, не вопит и не жалуется, не принимает ни в чем участия и ничего не требует, тело его холодно, лицо бледно, как у трупа, взгляд неподвижен и обращен вдаль, пульс, как нитка едва заметен под пальцем и с частыми пережками. На вопросы окоченелый или вовсе не отвечает, или только про себя чуть слышным шепотом, дыхание тоже едва приметно. Рана и кожа почти вовсе не чувствительны, но если ботшой нерв, висящий из раны, буде чем-нибудь раздражен, то раненый одним легким сокращением личных мускулов обнаруживает признак чувства. Иногда это состояние проходит через несколько часов от употребления возбуждающих средств, иногда же оно продолжается до самой смерти»¹.

Особую роль в формировании учения о шоке сыграли теории травматического шока *нейрогенная, кровоплазмопотери и токсическая*.

Нейрогенную теорию травматического шока выдвинул в 1890-х годах американский хирург *Г. Крайль* по аналогии с операционным шоком. В XX веке ее всесторонне развивал отечественный патофизиолог *И. Р. Петров*. Сторонники нейрогенной (нервно-рефлекторной) теории связывали «первичную потемку», происходящую в организме после тяжелых ранений и травм, с мощной нервно-болевою импульсацией из зон тяжелых механических повреждений в ЦНС и в органы-мишени (надпочечники и другие эндокринные органы). Действительно, современными методами подтверждается возникновение при тяжелой травме патологических изменений в ЦНС, происходящих на сублетальном уровне. Не исключено, что они закладывают основу для развития более поздних осложнений. Однако **основные положения нейрогенной теории травматического шока не подтвердились** — она утверждает чрезмерную роль нервно-болевых влияний, но для доказательства ведущей роли нервно-болевых факторов использовались неадекватные экспериментальные модели (многочасовые раздражения электротоком крупных нервных стволов или многочисленные удары тяжелыми ме-

¹ Пирогов Н. И. Начала общен. военно-полевой хирургии, взятые из наблюдений во время госпитальной практики и воспоминаний о Крымской войне и Кавказской экспедиции.

таллическими предметами по конечности). Кроме того, исследования всех отделов нервной системы не обнаружили признаков ее угнетения при травматическом шоке. Торможение больших полушарий действительно наступает на заключительной стадии терминального состояния — агонии и клинической смерти, но как прямое следствие критического снижения кровообращения в головном мозге. Вместе с тем, *указание на ограниченную роль болевых импульсов в механизмах развития травматического шока не должно давать повода к недооценке обезболивания.*

В самом начале XX века английский исследователь А. Малколм отвел ведущую роль в механизме развития травматического шока **острой кровоплазмпотере**. Последующая разработка и широкое применение объективных методов определения объема кровопотери (прямые измерения ОЦК и др.) подтвердили *абсолютно приоритетную роль острой кровопотери в патогенезе травматического шока*. Тяжелым механическим повреждениям, сопровождающимся понижением артериального давления, как правило, сопутствует острая кровопотеря, пропорциональная уровню гипотензии. Именно массивная кровопотеря формирует симптомокомплекс травматического шока. Теория кровоплазмпотери оказалась наиболее плодотворной для совершенствования лечебной тактики, поскольку нацеливает врачей на поиск источника острого кровотечения, вызывающего гемодинамическую катастрофу (травматический шок).

Признание ведущей роли острой кровопотери в патогенезе травматического шока все же не дает основания для отождествления шока травматического и геморрагического. При тяжелых механических повреждениях к патологическому влиянию острой кровопотери неизбежно присоединяется негативное действие боли — *ноцицептивная импульсация*, последствия висцеральных повреждений, а при ранах, сопровождающихся образованием обширных очагов первичного некроза (огнестрельные ранения), раздавливанием или разможением тканей — *выраженный эндотоксикоз*. В системный кровоток поступают в большом количестве продукты разрушенных тканей, нарушенного метаболизма, рассасывающихся обширных гематом. Все эти биологически активные вещества отрицательно воздействуют на вегетативные центры в головном мозге, на сердце, легкие, обеспечивающие адекватное кровообращение и дыхание. При нарушении целостности полых органов брюшной полости в кровоток поступают токсические продукты, всасывающиеся через обширную поверхность брюшины. Перечисленные токсические вещества оказывают угнетающее действие на гемодинамику, газообмен и способствуют формированию необратимых изменений в клетках. Впервые на большую роль токсического фактора при тяжелых механических повреждениях обратили внимание в годы первой мировой войны французские врачи Э. Кеню и П. Дельбе — авторы **токсической теории** травматического шока.

Таким образом, клиническую и патогенетическую основу **травматического шока** составляет синдром острого нарушения кровообращения (гипоциркуляции), возникающий вследствие сочетанного воздействия на организм раненого жизнеугрожающих последствий травмы — острого

кровопотери, повреждения жизненно важных органов, эндотоксикоза, а также нервно-болевых влияний. К этому выводу пришли отечественные ученые из «Группы № 1», изучавшие травматический шок на полях сражений Великой Отечественной войны (Н. Н. Еланский, М. Н. Ахутин, 1945).

Взгляды на травматический шок как синдром гипокреуляции подтвердились в третьем историческом периоде развития учения о шоке, хронологически совпавшем с формированием в 1960-х годах новой медицинской специальности — реаниматологии. В эти годы стали организовываться специализированные отделения и центры, где концентрировались тяжело пострадавшие с явлениями травматического шока, а в их лечении принимали участие не только хирурги и реаниматологи, но и клинические физиологи. В нашей стране первый такой центр — научно-исследовательскую лабораторию по изучению шока и терминальных состояний при кафедре и клинике военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии — создал известный хирург А. Н. Беркутов в 1961 году. С этого периода клинические проявления и патогенетические механизмы развития травматического шока стали изучаться непосредственно у раненого человека в зависимости от методов его лечения. В 1970-е годы прекращается дискуссия по поводу основополагающей теории развития травматического шока. *Травматический шок определяется как синдром гипокреуляции и гипоперфузии тканей, развивающийся вследствие тяжелой механической травмы.* Исследуемый в непосредственной связи с лечением, травматический шок стал рассматриваться не как научная теория, а как *лечебно-тактическая концепция*, т. е. методология патогенетически обоснованного лечения.

На сегодняшний день *патогенез травматического шока* упрощенно представляется следующим образом. В результате тяжелого ранения или травмы у раненого формируется *один либо несколько* (при множественных или сочетанных травмах) *очагов повреждения* тканей либо органов. При этом повреждаются сосуды различного калибра — возникает *кровотечение*; происходит раздражение обширного рецепторного поля — возникает *массивное афферентное воздействие на центральную нервную систему*; повреждается более или менее обширный объем тканей, продукты их распада всасываются в кровь — возникает *эндотоксикоз*. При повреждении жизненно важных органов происходит нарушение соответствующих жизненно важных функций: повреждение сердца сопровождается снижением сократительной функции миокарда; повреждение легкого — снижением объема легочной вентиляции; повреждение глотки, гортани, трахеи — асфиксией. Таким образом, *механизм развития травматического шока моноэтиологический* (травма), но *полипатогенетический* (перечисленные патогенетические факторы) в отличие от геморрагического шока (например, при колото-резаных ранениях с повреждением крупных сосудов), где патогенетический фактор один — острая кровопотеря.

Массивное афферентное воздействие на центральную нервную систему (ноцицептивная афферентная импульсация) из очага (очагов) повреждения и *гуморальное информационное воздействие* через барорецепторы стенок артериальных сосудов на центры вегетативной нер-

вной системы (гипоталамус) об объеме кровопотери являются пусковым механизмом для *запуска неспецифической адаптационной программы защиты организма*. Основной задачей ее является выживание организма в экстремальной ситуации. Непосредственным «организатором» и «исполнителем» этой программы является гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальная система, как рациональный эволюционно сформированный симбиоз центральной и вегетативной нервной систем, направленный на спасение жизни раненого.

Получив информацию из центра и периферии, *гипоталамус запускает адаптационную программу* путем выделения стрессорных рилинг-факторов, воздействующих на соответствующие зоны гипофиза. Гипофиз, в свою очередь, резко усиливает секрецию стрессорных гормонов и, прежде всего, АКТГ. Таким образом, **в ответ на травму запускается стрессорный каскад нейрогуморальных взаимодействий, итогом которых является резкая активация адреналовой и кортикальной систем надпочечников**. Они выделяют в кровь большое количество адреналина, норадреналина и глюкокортикоидов.

Вслед за этим реализуются *эффекторные механизмы адаптационной программы*. В результате резкого выброса в кровоток большого количества катехоламинов (адреналина и норадреналина) развивается *генерализованный спазм мелких сосудов на периферии* (конечности, таз, брюшная полость). Первой по времени реакцией, компенсирующей кровопотерю, является *спазм емкостных сосудов — вен*. Веноконстрикция, снижающая емкость венозного резервуара, мобилизует для циркуляции до 1 л крови. *Венозная емкостная система* содержит 75–80% всей крови, богата адренорецепторами и поэтому является *эффектором первой очереди аварийной компенсации кровопотери*. Второй по времени компенсаторной реакцией на травму и кровопотерю является *спазм артериол и прекапиллярных сфинктеров*. Развивающееся в результате этого повышение общего периферического сопротивления направлено на поддержание минимально достаточного артериального давления. **Биологический смысл этих процессов состоит, прежде всего, в мобилизации крови из кровяных депо, мобилизации жидкости в сосудистое русло, перераспределении крови для поддержания перфузии головного мозга и сердца за счет умирания периферии, в остановке либо снижении интенсивности кровотечения.** Эти процессы получили название «**централизация кровообращения**». Они являются наиболее важным и ранним механизмом защиты, направлены на возмещение ОЦК и стабилизацию АД. **Благодаря «централизации кровообращения», организм может самостоятельно компенсировать кровопотерю до 20% ОЦК.**

При прогрессировании кровотечения и действия других факторов травматического шока снижается ОЦК и АД, развивается циркуляторная и тканевая гипоксия. *Включается второй уровень защиты*. Для компенсации дефицита ОЦК, циркуляторной гипоксии, обеспечения должного объема кровообращения учащаются сердечные сокращения — *развивается тахикардия*, выраженность которой прямо пропорциональна тяжести шока. *Компенсация гипоксии осуществляется и за счет замедления кровотока в легких в результате спазма посткапиллярных*

сфинктеров замедление прохождения крови через тегочные капилляры (всечивает время насыщения эритроцитов кислородом (рис 6 I)

Перечисленные выше защитно-приспособительные реакции реализуются в течение первого часа после травмы, в патогенетическом отношении они представляют собой *стадию компенсации жизненно важных функций*, а в клиническом — *травматический шок I и II степени*.

При *тяжелых черепно-мозговых ранениях или травмах* обязательным компонентом травмы является первичное либо вторичное (вследствие отека и дислокации головного мозга) повреждение структур промежуточного мозга и ствола где сосредоточены многочисленные центры нейрогуморальной регуляции всех жизненно важных функций человеческого организма. Главным результатом такого повреждения является *несостоятельность адаптационной программы защиты организма*. В поврежденном гипоталамусе нарушаются процессы образования ритизинг-факторов нарушаются обратные связи между гипофизом и эффекторными эндокринными железами, прежде всего, надпочечниками. Вследствие этого не развиваются централизация кровообращения и тахикардия, а обмен веществ приобретает невыгодный для организма гиперкатаболический характер. Развивается патогенетическая и клиническая картина травматической комы, для которой характерны утрата сознания и рефлекторной деятельности, мышечный гипертонус вплоть до судорог, артериальная гипертензия и брадикардия, т.е. симптомокомплекс, противоположный проявлениям травматического шока.

Если патогенетические факторы шока продолжают действовать а медицинская помощь запаздывает либо неэффективна *защитные реакции приобретают противоположное качество и становятся патологическими*, усугубляя патогенез травматического шока. Начинается *стадия декомпенсации жизненно важных функций*. В результате длительного генерализованного спазма мелких сосудов *развивается микроциркуляторная гипоксия*, обуславливающая *генерализованное гипоксическое повреждение клеток* — *главный фактор патогенеза затянувшегося в динамике травматического шока III степени*.

Прогрессирующие расстройства транспорта кислорода в клетках сопровождаются выраженным снижением содержания АТФ — основного переносчика энергии, *возникновением энергетического дефицита в клетках*. Выработка энергии в клетках переходит на путь *анаэробного гликолиза* и в организме *накапливаются недоокисленные метаболиты* (молочная, пировиноградная кислоты и др.) *Развивается метаболический ацидоз*. Тканевая гипоксия ведет к усилению перекисного окисления липидов *которое вызывает повреждение клеточных мембран*. В результате деструкции клеточных мембран и энергетического дефицита *прекращает работать высокоэнергетический калии-натриевый насос*. Натрий проникает в клетку из интерстициального пространства, за натрием в клетку перемещается вода. *Клеточный отек* вслед за деструкцией мембран *завершает цикл клеточной гибели*.

В результате деструкции лизосомальных мембран высвобождаются и *поступают в кровоток лизосомальные ферменты* которые активируют образование вазоактивных пептидов (гистамин, брадикинин). Эти биологически активные вещества вместе с кислыми анаэробными

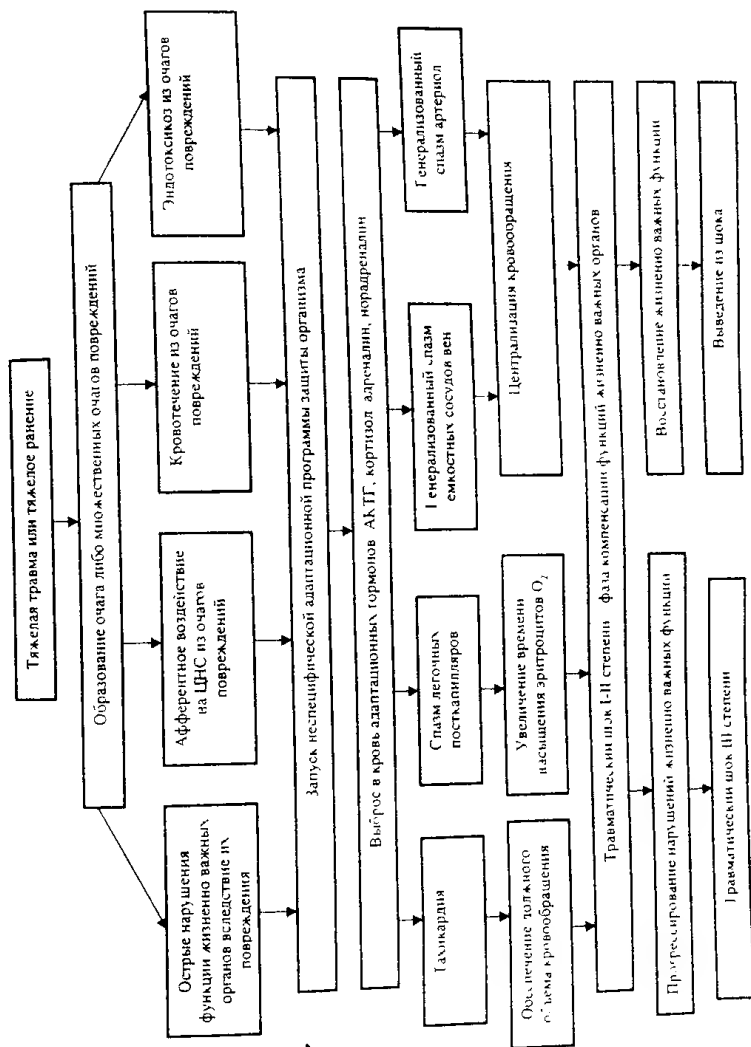


Рис. 6.1. Схема патогенеза травматического шока I—II степени

метаболитами вызывают стойкий паралич прекапиллярных сфинктеров. *Общее периферическое сопротивление критически падает, и артериальная гипотензия становится необратимой.* Следует помнить, что при *снижении систолического АД ниже 70 мм рт. ст. почки прекращают вырабатывать мочу — развивается острая почечная недостаточность.* Нарушения микроциркуляции усугубляет диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС). Первоначально являясь защитной реакцией по остановке кровотечения, на последующих стадиях патологического процесса ДВС-синдром становится причиной микротромбообразования в легких, печени, почках, сердце, сопровождающегося нарушением функции (дисфункцией) этих органов (ДВС I, II степени) либо причиной развития тяжелых фибринозных кровотечений (ДВС III степени). Развивается **полиорганная дисфункция жизненно важных органов**, т. е. одновременное нарушение функции легких, сердца, почек, печени и других органов желудочно-кишечного тракта, не достигшее пока еще критических значений.

Патологические процессы, происходящие в стадии декомпенсации, характерны для затянувшихся (на часы) случаев травматического шока. *Быстро начатые и правильно проводимые реанимационные мероприятия часто бывают эффективными при травматическом шоке III степени, реже — при терминальном состоянии (в случаях изолированных ранений).* Поэтому в широкую практику скорой помощи вошло **правило «золотого часа»**, смысл которого состоит в том, что медицинская помощь при тяжелых травмах наиболее эффективна только в течение **первого часа**. За это время раненому должна быть оказана догоспитальная реаниматологическая помощь, и он должен быть доставлен в стационар.

Последней стадией развития патологических процессов при затянувшемся травматическом шоке III степени является прогрессирование нарушения функции жизненно важных органов и систем. При этом *нарушение их функции достигает критических значений, за порогом которых функция органов уже недостаточна для обеспечения жизнедеятельности организма — развивается полиорганная недостаточность (ПОН) (рис. 6.2).*

В подавляющем большинстве случаев *исходом ее является терминальное состояние и смерть.* В отдельных ситуациях при великолепно организованной реаниматологической помощи в специализированных центрах по лечению тяжелых травм *возможна коррекция полиорганной дисфункции жизненно важных органов и даже полиорганной недостаточности с помощью сложных дорогих и высокотехнологичных методов: ИВЛ аппаратами III—IV поколений с многочисленными режимами искусственного дыхания, многократные санационные бронхоскопии, большеобъемная экстракорпоральная оксигенация крови, различные методы экстракорпоральной детоксикации, гемофильтрация, гемодиализ, упреждающее хирургическое лечение, направленная антибактериальная терапия, коррекция нарушений в иммунной системе и т. п.*

При успешной реанимации **ПОН в большинстве случаев трансформируется в целый ряд осложнений, которые имеют свою этиологию и патогенез**, т. е. являются уже новыми этиопатогенетическими процессами.

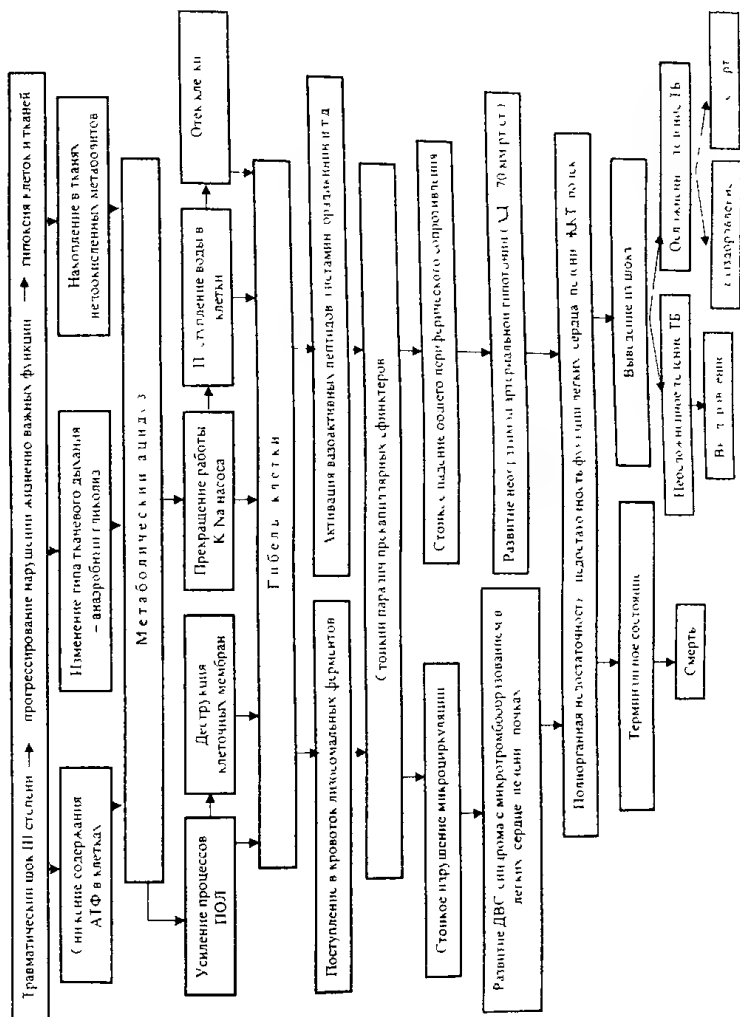


Рис 6.2. Схема патогенеза травматического шока III степени

Наиболее типичными из них являются: жировая эмболия, тромбоэмболия, пневмония, желудочно-кишечные кровотечения, различные виды аэробной и анаэробной инфекции различной локализации. В 40% случаев ближайшим исходом ПОН является сепсис.

В 30% случаев при сепсисе, в 60% — при тяжелом сепсисе и в 90% — при септическом шоке исходом является смерть. Таким образом, героические усилия специалистов (реаниматологов, хирургов, анестезиологов и др.) при использовании дорогих и современных методов лечения могут вернуть к жизни только 30–40% пострадавших, перенесших полиорганную недостаточность, развившуюся в результате затянувшегося травматического шока III степени.

Возможности излечения раненых и пострадавших с тяжелыми ранениями и травмами, сопровождавшимися шоком III степени, появились в 60-е годы XX столетия в связи со стремительным развитием анестезиологии и реаниматологии и с появлением специализированных многопрофильных центров для лечения тяжелых травм. *Наша страна была лидером в этом направлении.* В эти же годы сформировался очевидный парадокс: чем быстрее и эффективнее раненым с тяжелыми травмами оказывается медицинская помощь на догоспитальном этапе и в противошоковых отделениях специализированных центров, тем выше вероятность их ближайшей выживаемости, т. е. по формальным показателям (систолическое АД) они выводятся из состояния шока. Но этот факт не означает выздоровления. *После выведения раненых из состояния шока III степени у 70% из них в последующие периоды развиваются тяжелые осложнения, лечение которых нередко сложнее, чем выведение из шока.*

Таким образом, при тяжелых и крайне тяжелых травмах или ранениях выведение раненых из состояния травматического шока, особенно III степени, является только первым этапом лечения. В последующем у этих раненых развиваются новые этиопатогенетические процессы, определяемые как недостаточность органов или осложнения, лечение которых сложно и имеет серьезную специфику. Тем не менее *все защитные и патологические процессы, развивающиеся у раненых после тяжелых травм или ранений, детерминированы травмой и связаны между собой причинно-следственными отношениями.* Все они составляют патогенетическую сущность **травматической болезни.**

Таким образом, в 70-е годы XX столетия в нашей стране стали формироваться теоретические и клинические предпосылки новой тактики лечения раненых и пострадавших с тяжелыми ранениями и травмами. В основу их была положена концепция *травматической болезни, основоположниками которой являются российские ученые, прежде всего, патофизиолог С. А. Селезнев и военно-полевой хирург И. И. Дерябин.*

Травматическая болезнь (ТБ) определяется как лечебно-тактическая концепция, т. е. методология лечения тяжелых ранений и травм. Как концепция, она объясняет механизмы и последовательность развития защитных и патологических процессов, а на их основе — обеспечивает возможность прогнозирования динамики их развития, своевременной профилактики и лечения.

Следовательно, травматический шок, как лечебно-тактическая концепция, является методологией спасения жизни раненых в первые часы после тяжелых ранений и травм, а травматическая болезнь — методологией их лечения до окончательного исхода

В течении травматической болезни выделяются четыре периода

Первый период — острый — период острого нарушения жизненно важных функций. В 63% случаев нарушение жизненно важных функций проявляется в виде травматического шока или терминального состояния в 18% — травматической комой при тяжелых повреждениях головного мозга в 13% — острой дыхательной недостаточностью при тяжелых повреждениях груди, в 6% — острой сердечной недостаточностью при повреждении сердца. Он начинается сразу же после травмы и *продолжается 6–12 часов* в зависимости от тяжести травмы и эффективности лечебных мероприятий. В этом периоде раненые получают догоспитальную помощь и реаниматологическую помощь в противошоковых отделениях специализированных центров либо в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) районных (областных) больниц, омеб, МОСН, военных госпиталей. *Основной лечебной задачей в этот период является выявление причин нарушения жизненно важных функций систем, в которых они произошли, активная, в т.ч. инструментальная, диагностика повреждений, выполнение неотложных и срочных оперативных вмешательств и консервативных реанимационных мероприятий: пункция и катетеризация крупных вен и даже артерии, инфузионно-трансфузионная терапия, ИВЛ, мониторингирование жизненно важных функций и т.п.* Именно в этом периоде осуществляется выведение раненых из состояния травматического шока. *Оптимальным местом лечения раненых в первом периоде ТБ являются противошоковые операционные,* где возможно создать условия для одномоментного проведения инструментальной инвазивной диагностики (плевральная, люмбальная и другие виды пункций, лапароцентез, лапаро- и торакоскопия и т.п.), выполнения неотложных и срочных оперативных вмешательств, инвазивных мероприятий интенсивной терапии (пункции и катетеризации вен и артерии, трахеостомия). *В этом периоде от жизнеугрожающих последствий травм умирают до 10% тяжело раненых или пострадавших.* Первый период ТБ завершается окончательной диагностикой повреждения, устранением причин нарушения жизненно важных функций, возмещением кровопотери и относительной стабилизацией основных показателей систем дыхания и кровообращения.

Второй период — период относительной стабилизации жизненно важных функций. В этот период формальные показатели жизненно важных функций (АД, пульс, напряжение кислорода в крови, показатели крови) приближаются к нормальным значениям или отклоняются незначительно, но компенсация функции неустойчива, возможны срывы. *Этот период продолжается от 12 до 48 часов.* Значение этого периода очень велико в лечении раненых, т.к. именно в это время создаются условия для профилактики тяжелых угрожающих жизни осложнений преимущественно хирургическим путем: операции на магистральных сосудах конечностей, длинных костях, костях и органах таза, позвоночнике и спинном мозге. Особенно это важно при сочетанных травмах, когда

одновременно повреждаются несколько областей тела, а множественные очаги повреждения и множественные переломы являются источниками ферментативной агрессии, кровопотери, избыточной афферентной импัลсации и гиподинамии. Оперативные вмешательства выполняются в специально оборудованных операционных, часто одновременно на нескольких областях тела многопрофильными хирургическими бригадами, наркоз и интенсивная терапия проводятся специально подготовленными анестезиологами с мониторингом жизненно важных функций. *Такая активная лечебная тактика получила определение — хирургическая реанимация*, а оперативные вмешательства относятся к категории отсроченных. Местом лечения раненых во втором периоде ТБ являются отделения реанимации и интенсивной терапии. *В этом периоде умирают до 5% тяжелораненых и пострадавших преимущественно от полиорганной недостаточности*.

Третий период — период максимальной вероятности развития осложнений. В этот период создаются благоприятные условия для развития осложнений вследствие большой кровопотери, эндотоксикоза ДВС-синдрома во внутренних органах (легкие, сердце, селезенка, печень, кишечник, почки) *сформировались множественные очаги микротромбозов*. Эти очаги являются мишенью для микроорганизмов, поступивших в кровоток из ран, верхних дыхательных путей и кишечника *клеточных и кровяных макрофагов*, фиксирующихся вместе с бактериями на эндотелии сосудистой стенки и нарушающих тем самым уже скомпрометированную микроциркуляцию в органах.

Особенно благоприятные условия для развития тяжелых осложнений создаются в легких.

Первое Микротромбы и жировые эмболы поражают легкие на уровне артериол, прекапилляров, капилляров — при достижении критического уровня развиваются такие жизнеопасные осложнения, как *тромбоз эмболия мелких ветвей легочной артерии и жировая эмболия* с летальностью до 50%.

Второе Биологически активные вещества, жир, клеточные ферменты разрушенных клеток, токсины различного происхождения, циркулирующие в крови, проходя через легочный капиллярно-альвеолярный комплекс, воздействуют на базальную мембрану альвеол и вызывают в ней «химическое» воспаление — повышается проницаемость стенки капилляров, белок проникает в базальную мембрану и она *становится непроницаемой для кислорода* — нарушается диффузия газов в альвеолах, снижается напряжение кислорода в крови — развивается *респираторный дистресс-синдром* с летальностью до 90%.

Третье При затянувшемся травматическом шоке III степени защитная сосудистая реакция в легких (спазм легочных посткапилляров) направленная на замедление скорости прохождения эритроцитов через капиллярно-альвеолярный комплекс для увеличения времени его обогащения кислородом, переходит в свою противоположность и становится патологической. В результате затянувшегося спазма легочных посткапилляров *повышается давление в системе легочной артерии*. Гиповолемия, перемещение ионов Na^+ в клетки, клеточная гипергидратация, внутрисосудистая дегидратация приводят к снижению осмотического давления в сосудистом секторе — *осмотический градиент направляется в сторону альвеол*. В результате этих двух процессов в

альвеолы пропитывает жидкость из капилляров происходит снижение активности сурфактанта (поверхностно активное вещество препятствующее слипанию стенок альвеол) снижается воздушность альвеол затем они слипаются или заполняются жидкостью — *формируются микроателектазы*. При прогрессировании процесса микроателектазы сливаются в более крупные очаги ателектазирования — *формируется очаговая пневмония*. Средний срок развития пневмонии у раненых с тяжелой травмой — 3–6 е суток. При крайне тяжелых травмах при острой массивной кровопотере патологические процессы в легких проходят более стремительно и драматично альвеолы быстро заполняются жидкостью — *формируется синдром «влажного» («мокрого», «шокового») легкого* который при прогрессировании процесса переходит в *отек легкого* как правило завершающийся летальным исходом.

Системные процессы микротромбообразования происходят и в поврежденных внутренних органах сегментах и тканях опорно-двигательной системы — они являются благоприятной средой для развития *местных, висцеральных и генерализованных инфекционных осложнений*. Первым этиологическим фактором возникновения таких осложнений является *эндогенная микрофлора*. Здесь также проявляется философский закон «единства и борьбы противоположностей» когда защитная реакция централизации кровообращения приводит к глубоким нарушениям кровообращения и метаболизма в кишечной стенке. В результате *нарушается естественный барьер кишечной трубки* т.е. стенка кишечных капилляров становится проницаемой для микроорганизмов вегетирующих у здорового человека. Таким образом энтеробактерии, протей, клебсиеллы, кишечная палочка и другие условно патогенные микроорганизмы поступают в кровь циркулируют в ней и оседают в очагах микротромбозов, в поврежденных тканях, где взаимодействуют с тканевыми и кровяными макрофагами и другими факторами иммунной защиты. Этот микробиологический феномен называется *гематогенной транслокацией* т.е. пересечением микроорганизмов через кровь в новую среду обитания с последующим формированием нового (метаболического) патологического микробиоценоза.

Вторым важным фактором влияющим на вероятность развития гнойно-инфекционных осложнений является *состояние очага повреждения* раны области перелома области отслойки кожи и т.п. Состояние очага повреждения определяется объемом некротизированных тканей, их функциональной значимостью, степенью нарушения кровоснабжения поврежденного органа либо сегмента а в конечном итоге вероятностью прогрессирования или регрессирования некроза в очаге повреждения. Существенной является и эффективность лечебных мероприятий: полнота удаления некротизированных тканей во время хирургической обработки, восстановление адекватного кровообращения в поврежденном органе (сегменте), создание условий для восстановления микроциркуляции в очаге повреждения и регенерации тканей.

Третьим фактором, влияющим на вероятность развития гнойно-инфекционных осложнений, является *микробная инвазия*. При открытых повреждениях инвазия происходит через рану — этот путь микробного загрязнения является наименее опасным, поскольку, после удаления очага некроза хирургическим путем, 1 г здоровых тканей самостоятельно уничтожает 1 миллион микробных тел. *Более опасной является инва-*

зия госпитальной микрофлоры, устойчивой даже к современным антибактериальным средствам. Она осуществляется через верхние дыхательные пути в процессе ИВЛ и санационных мероприятий, через мочевые пути в процессе катетеризации, а также через кожный покров в ходе выполнения многочисленных инвазивных лечебных и диагностических манипуляций. *Инфекционный процесс, вызванный госпитальной микрофлорой, получил определение госпитальной или нозокомиальной инфекции.*

Третий период ТБ начинается с третьих суток и завершается двенадцатыми сутками. При этом на 3-4-е сутки развивается максимальное количество легочных (висцеральных) осложнений, в основном — пневмоний; на 6-10-е сутки — максимальное количество гнойно-инфекционных осложнений: менингоэнцефалиты, гнойные трахеобронхиты, перитониты, многообразные формы местной инфекции различной локализации (абсцессы, флегмоны, анаэробные целлюлиты, миозиты и т. п.).

Следует понимать, что в третьем периоде ТБ не всегда развиваются осложнения, но вероятность их развития именно в эти сроки патогенетически обоснована и научно доказана. Поэтому *лечебно-тактическая целесообразность выделения третьего периода ТБ состоит в целенаправленном сосредоточении внимания врачей-хирургов и реаниматологов на активном выявлении легочных осложнений на 3-4-е сутки, инфекционных — на 6-10-е сутки, на построении интенсивной терапии по принципу предупреждения развития осложнений, на построении рациональной антибактериальной и иммунной терапии, на рациональном определении показаний к восстановительным операциям в этот период и проведении их с соответствующим профилактическим компонентом.* В третьем периоде ТБ умирают до 15% тяжелораненых и пострадавших от осложненных травм.

В течении травматической болезни выделяются четыре типа. Первый — благоприятное течение с выздоровлением — 40%. Второй — осложненное течение с выздоровлением — 30%. Третий — осложненное течение с летальным исходом — 20%. Четвертый — неблагоприятное течение с летальным исходом — 10%.

При первом типе течения травматической болезни второй период ТБ раненые полностью проводят в отделении реанимации и интенсивной терапии, а третий период пребывания раненого в ОРИТ может быть сокращен до 2-4 суток, если вероятность развития осложнений сводится к минимуму. Эти раненые рано вступают в четвертый период ТБ и переводятся в специализированные хирургические отделения для восстановительного лечения и реабилитации.

При втором и третьем типе течения ТБ у раненых развиваются осложнения, и вследствие этого они должны быть переведены из «чистого» ОРИТ в специализированное ОРИТ для лечения раненых с инфекционными осложнениями травм. В этом отделении осуществляют хирургические вмешательства на очаге повреждения и мероприятия интенсивной терапии раневой инфекции. После ликвидации инфекционных осложнений раненые переводятся в специализированные отделения. При четвертом типе течения ТБ летальный исход наступает в первые сутки до развития осложнений.

Четвертый период ТБ — период полной стабилизации жизненно важных функций. В этот период все показатели жизненно важных функций восстанавливаются до нормальных значений или близким к ним. *Временных параметров для этого периода не существует* — они значительно варьируют в зависимости от тяжести травмы, локализации травмы (например, особо выделяются по длительности предыдущих периодов тяжелые повреждения головного мозга), тяжести и характера осложнения. *Объективным критерием перехода раненого в четвертый период ТБ является стабилизация состояния до уровня компенсации по шкале «ВПХ-СГ»* (см. Приложение).

В этот период раненые проходят лечение на специализированных (неврохирургическом, травматологическом и др.) отделениях в соответствии с локализацией ведущего повреждения. Им выполняются плановые оперативные вмешательства с целью восстановления структуры и функции поврежденных тканей, органов и систем, выполняются мероприятия медицинской реабилитации.

Средняя летальность раненых с тяжелыми и крайне тяжелыми огнестрельными ранениями составляет до 10%, с тяжелыми и крайне тяжелыми сочетанными травмами — до 20%, средняя продолжительность их лечения длительная и превышает 50 суток.

6.2. КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ШОКА

Основными критериями травматического шока являются клинические признаки нарушения кровообращения по типу гипокircуляции в сочетании с наличием тяжелого ранения либо механической травмы.

[К клиническим проявлениям травматического шока относится резкая бледность либо серая окраска кожного покрова, липкий холодный пот, цианоз губ и подногтевых лож, усиление ретъефа поверхностных вен. Черты лица заострены, а при надавливании на кожу лба образуется долго не исчезающее белое пятно. Снижение артериального давления — наиболее яркий и достоверный симптом травматического шока — вследствие действия механизмов компенсации проявляется не сразу. Однако в практической диагностике травматического шока именно снижению систолического АД придается решающее значение. При отсутствии артериальной гипотензии диагноз травматического шока не ставится.]

На симптомы гипокircуляции вследствие острой кровопотери накладываются специфические *особенности отдельных видов тяжелых травм*. Например, при проникающих ранениях *груди* и выраженной гипоксии возникает психомоторное возбуждение, повышение тонуса мышц, кратковременный подъем АД, вслед за которым наступает его резкое снижение. В случаях проникающих ранений *живота* с продолжающимся внутренним кровотечением и повреждением почечных органов на явления гипокircуляции накладываются симптомы перитонита с его характерной картиной. *При черепно-мозговых травмах* симптомокомплекс шока наблюдается только при нетяжелых повреждениях головного мозга и кровопотере либо из покровных тканей головы, либо

из других очагов повреждения при сочетанных травмах. В случаях тяжелых повреждений головного мозга развивается картина травматической комы, которая и патогенетически и клинически противоположна проявлениям травматического шока. «Классическая» клиника травматического шока, описанная Н. И. Пироговым, относится к тяжелым ранениям *конечностей* на поздней стадии расстройств кровообращения, близкой к травматическому шоку III степени.

О *величине кровопотери*, подтверждающей диагноз травматического шока, можно судить по уровню систолического артериального давления, частоте пульса, удельному весу крови, количеству эритроцитов в мм³, гемоглобину и гематокриту. При переломах костей ориентировочная величина кровопотери определяется локализацией и характером перелома: переломы плечевой кости — до 500 мл, костей голени — 500–700 мл, бедра — до 1000 мл, при множественных переломах костей таза — более 2000 мл. По завершении неотложной операции и осуществлении радикального гемостаза наиболее точную информацию дают прямые измерения излившейся в полости крови. Зависимость тяжести травматического шока от величины кровопотери представлена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Зависимость тяжести травматического шока от величины кровопотери, уровня систолического АД, частоты пульса

Степень тяжести шока	Объем кровопотери	Уровень АД (мм рт. ст.)	Частота пульса (уд/мин)
Шок I степени	До 20% ОЦК (1000 мл)	100–90	До 100
Шок II степени	20–40% ОЦК (2000 мл)	85–75	100–120
Шок III степени	40–60% ОЦК (3000 мл)	70 и менее	120–140
Терминальное состояние	> 60% ОЦК (> 3000 мл)	Не определяется	> 140 Определяется только на магистральных артериях либо не определяется

О *прогрессировании травматического шока* свидетельствуют усиление бледности кожного покрова и губ, учащение и ухудшение качеств пульса, снижение АД. Напротив, *критериями выхода из травматического шока* следует считать появление розовой окраски кожи, потепление кожного покрова, исчезновение холодного лота. Пульс становится реже, отмечается улучшение его качественных характеристик. Отмечается повышение АД и увеличение его амплитуды.

Для разделения травматического шока по степени тяжести в практике оказания неотложной помощи из многих параметров, доступных регистрации, наиболее информативным является *уровень систолического артериального давления*. Дело в том, что именно систолическое АД имеет самую тесную обратную корреляционную связь с величиной кровопотери, которая, прежде всего, определяет клиническую картину травматического шока. Другие параметры лишены такой корреляции.

Например на частоту пульса помимо гиповолемии заметно влияют психоэмоциональный стресс вводимые медикаменты сопутствующая черепно мозговая травма и другие факторы. По этой причине так называемый «индекс шока» (ЧСС/АД) не обладает большой ценностью в диагностике травматического шока особенно при сочетанных травмах.

По уровню систолического АД и по выраженности клинических симптомов травматический шок делится на три степени тяжести после которых следует новая качественная категория — следующая форма тяжелого состояния раненого — терминальное состояние.

Травматический шок I степени чаще всего возникает в результате изолированных ранений или травм. Он проявляется бледностью кожного покрова и незначительными нарушениями гемодинамики. Систолическое АД удерживается на уровне 90–100 мм рт. ст. и не сопровождается высокой тахикардией (пульс до 100 уд/мин).

Травматический шок II степени характеризуется заторможенностью раненого, выраженной бледностью кожного покрова, значимым нарушением гемодинамики. Артериальное давление понижается до 85–75 мм рт. ст., пульс учащается до 110–120 уд/мин. При несостоятельности компенсаторных механизмов а также при нераспознанных тяжелых повреждениях поздних сроках оказания помощи тяжесть травматического шока возрастает.

Травматический шок III степени обычно возникает при тяжелых сочетанных либо множественных ранениях (травмах) часто сопровождающихся значительной кровопотерей (средняя величина кровопотери при шоке III степени достигает 3000 мл, в то время как при шоке I степени не превышает 1000 мл). Кожный покров приобретает бледно-серую окраску с цианотичным оттенком. Пульс сильно учащен (до 140 уд/мин) бывает даже нитевидным. Артериальное давление снижается ниже 70 мм рт. ст. Дыхание поверхностное и учащенное. Восстановление жизненно важных функций при шоке III степени представляет значительные трудности и требует применения сложного комплекса противошоковых мероприятий, часто сочетающихся с неотложными оперативными вмешательствами.

Длительная гипотония при снижении АД до 70–60 мм рт. ст. сопровождается уменьшением диуреза, глубокими метаболическими нарушениями и может привести к необратимым изменениям в жизненно важных органах и системах организма. В связи с этим указанный уровень АД принято называть «критическим».

Несвоевременное устранение причин поддерживающих и углубляющих травматический шок препятствует восстановлению жизненно важных функций организма и шок III степени может перейти в **терминальное состояние** которое является крайней степенью угнетения жизненно важных функций переходящей в клиническую смерть. Терминальное состояние развивается в три стадии.

1 **Предагональное состояние** характеризуется отсутствием пульса на лучевых артериях при наличии его на сонных и бедренных артериях и не определяющимся обычным методом артериальным давлением.

2 **Агональное состояние** имеет те же признаки, что и предагональное, но сочетается с дыхательными нарушениями (аритмичное дыхание типа Чейна—Стокса, выраженный цианоз и др.) и утратой сознания.

3. *Клиническая смерть* начинается с момента последнего вдоха и остановки сердца. Клинические признаки жизни у раненого полностью отсутствуют. Однако обменные процессы в мозговой ткани продолжают еще в среднем 5—7 мин. *Выделение клинической смерти в виде отдельной формы тяжелого состояния раненых целесообразно, поскольку в тех случаях, когда у раненого нет несовместимых с жизнью повреждений, это состояние при быстром применении реанимационных мероприятий может быть обратимым.*

Следует подчеркнуть, что *реанимационными мероприятиями, принятыми в первые 3—5 мин, удается достигнуть полного восстановления жизненно важных функций организма*, в то время как реанимация, проведенная в более поздние сроки, может привести к восстановлению только соматических функций (кровообращение, дыхание и т. п.) при отсутствии восстановления функции центральной нервной системы. Эти изменения могут быть необратимыми, вследствие чего возникает стойкая инвалидность (дефекты интеллекта, речи, спастические контрактуры и т. д.) — «болезнь оживленного организма». Термин «реанимация» следует понимать не узко, как «оживление» организма, а как комплекс мероприятий, направленных на восстановление и поддержание жизненно важных функций организма.

Необратимое состояние характеризуется комплексом признаков: полная утрата сознания и всех видов рефлексов, отсутствие самостоятельного дыхания, сердечных сокращений, отсутствие биотоков головного мозга на электроэнцефалограмме («биоэлектрическое молчание»). Биологическая смерть констатируется лишь тогда, когда указанные признаки не поддаются реанимационному воздействию на протяжении 30—50 мин.)

6.3. ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ШОКА

Принципу неотложности оказания медицинской помощи при травматическом шоке принадлежит абсолютный приоритет. Он продиктован угрозой возникновения необратимых последствий критических расстройств жизненно важных функций и, прежде всего, нарушения кровообращения, глубокой гипоксии.

Второй основополагающий принцип состоит в необходимости дифференцированного подхода при лечении раненых в состоянии травматического шока. Иначе говоря, лечить следует не шок, как «типовой процесс» или «специфическую патофизиологическую реакцию» (оба термина являются устаревшими и неправильными), а конкретное состояние в вполне определенными нарушениями функций, в основе которых всегда лежит «морфологический субстрат» шока в виде тяжелых морфологических повреждений. В абсолютном большинстве они сопровождаются острой кровопотерей. *Тяжелые расстройства жизненно важных функций вызываются тяжелыми морфологическими повреждениями жизненно важных органов и систем организма.* Эти положения при тяжелых травмах приобретают смысл аксиомы и нацеливают врача на срочный поиск конкретного патологического «субстрата» —

причины травматического шока. Эффективной помощью при травматическом шоке бывает только при быстрой и точной диагностике локализации, тяжести и характера повреждения.

Лечение раненых и пострадавших в состоянии травматического шока является успешным, если оно строится на основе современной реаниматологической тактики. В организационном плане обязательно одновременное участие в оказании помощи анестезиолога-реаниматолога и хирурга. От эффективных действий первого зависит быстрое восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей, газообмена в целом, начало интенсивной инфузионной терапии, обезбоживание, медикаментозная поддержка сердечной деятельности и других функций. Однако *истинно патогенетический смысл имеет неотложное хирургическое лечение, устраняющее причину травматического шока*, а именно: остановка кровотечения, устранение напряженного или открытого пневмоторакса, устранение тампонады сердца и др. Таким образом, *ведущее значение и неотложный характер хирургического лечения* составляют *третий принцип* лечения травматического шока.

При лечении травматического шока важно соблюдать *оптимальные сроки начала неотложных и срочных операций*. Так, при ранениях сердца или крупного сосуда, приводящих к развитию терминального состояния, операцию необходимо начинать сразу после поступления раненого в операционную. У раненных в живот с продолжающимся внутренним кровотечением, на подготовку к наркозу и операции нельзя затрачивать свыше 20 мин. При тяжелых повреждениях конечностей, благодаря эффективному применению временного гемостаза, создается большой резерв времени, чтобы улучшить гемодинамику (интенсивная инфузионно-трансфузионная терапия) и газообмен (ИВЛ). Эти мероприятия уменьшают степень риска при введении в наркоз и проведении самой операции.

Современная тактика активного хирургического лечения тяжелораненого занимает центральное место в программе противошоковых мероприятий и не оставляет места устаревшему тезису — «сперва выведи из шока, потом оперируй». Подобный подход исходил из неверных представлении о травматическом шоке как чисто функциональном процессе с преимущественной локализацией в ЦНС. Это яркая иллюстрация того, что нет ничего более практичного, чем верная теория, и, наоборот, мистифицированные представления о патогенезе травматического шока способны нанести непоправимый вред лечению раненых и пострадавших.

6.4. ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ШОКЕ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

При оказании первой и доврачебной помощи (поле боя, МПБ)-спасение раненых в состоянии шока зависит от их быстрого розыска, остановки наружного кровотечения, устранения острых дыхательных расстройств и первоочередной эвакуации. Поэтому обязательными мероприятиями на этапах оказания первой и доврачебной помощи являются *остановка наружного кровотечения* (давящая повязка, тугая

гампонада раны, наложение табельного кровоостанавливающего жгута), **восстановление дыхания** (устранение асфиксии, введение воздуха, ингаляция кислорода и даже ИВЛ) при отсутствии безнадежно тяжелых повреждений головного мозга, **инфузия кристаллоидного плазмозамениителя** путем подключения к раненому через периферическую вену специального полиэтиленового контейнера емкостью 1000 мл; он подкладывается под спину раненого, и инфузия продолжается в процессе эвакуации под действием веса раненого и специального дозатора капель в системе. Для **обезболивания** на поле боя из шприц-тюбика вводится промедол. Фельдшер МПб имеет возможность усилить анальгезию путем введения пантопона, морфина, бупронала. Возможна ингаляционная аутоаналгезия ингалином, трихлорэтиленом через специальные испарители. Умелую **иммобилизацию переломов** и укладку на носилках в функционально выгодном положении также следует рассматривать как важнейший элемент обезболивания в его широком смысловом значении.

На этапе оказания первой врачебной помощи раненые в состоянии травматического шока должны в **первую очередь направляться в перевязочную**.

Противошочковая помощь в МПп *должна ограничиваться необходимым минимумом неотложных мероприятий*, чтобы не задерживать эвакуацию в лечебное учреждение, где может быть оказана хирургическая и реаниматологическая помощь. *Следует понимать, что цель этих мероприятий — не выведение из шока (которое в условиях МПп невозможно), а стабилизация состояния раненого для дальнейшей первоочередной эвакуации.*

В перевязочной выявляются причины тяжелого состояния раненого и выполняются мероприятия по его устранению. При **острых нарушениях дыхания** — устраняется асфиксия, восстанавливается внешнее дыхание, герметизируется плевральная полость при открытом пневмотораксе, дренируется плевральная полость при напряженном пневмотораксе, осуществляется ингаляция кислорода. При **наружном кровотечении** выполняется его временная остановка, а при наличии кровоостанавливающего жгута — осуществляется контроль жгута.

Важным противошоковым мероприятием является внутривенная инфузия 800–1200 мл кристаллоидного раствора (лактасол, 0,9% раствор натрия хлорида и др.), а при массивной кровопотере (2 л и более) целесообразна дополнительная инфузия коллоидного раствора (полиглюкин и др.) в объеме 400–800 мл. Инфузионная система устанавливается фельдшером или медицинской сестрой сразу же при укладке раненого на перевязочный стол. Ускорение темпа инфузии возможно путем подключения к системе через иглу для воздуха («воздушку») специального устройства в виде резиновой груши. Возможна установка двух систем для инфузии в две вены. *Инфузия продолжается параллельно выполнению врачебных мероприятий и даже в ходе последующей эвакуации.*

При **внутреннем кровотечении** основной задачей первой врачебной помощи является **немедленная вертолетная эвакуация раненого** на этап оказания квалифицированной или специализированной (при близком расстоянии) медицинской помощи, где ему будет выполнена неотложная операция для устранения источника кровотечения. **Основным ме-**

роприятием первой врачебной помощи перед эвакуацией является установка инфузионной системы в периферическую вену через гибкий катетер или специальную флексюлю и *начало инфузии* кристаллоидного, а при шоке III степени — коллоидного раствора умеренным темпом, чтобы не усиливать кровотечение. Уменьшение интенсивности внутрибрюшного и внутрибрюшинного кровотечения возможно при наличии специальных противошоковых надувных костюмов (в странах НАТО на снабжении имеются противошоковые костюмы MASS — military antishock suit) за счет раздувания тазовой или брюшной секции.

Обязательным противошоковым мероприятием первой врачебной помощи является *обезболивание*. Всем раненым с травматическим шоком вводятся наркотические анальгетики. Однако лучшим методом обезболивания являются *новокаиновые блокады*. При повреждении органов груди с открытым пневмотораксом эффективна вагосимпатическая блокада, при множественных переломах ребер — паравerteбральная или межреберная. При переломах длинных костей конечностей обязательным является выполнение проводниковых либо футлярных новокаиновых блокад. Эффективны новокаиновые блокады при множественных переломах костей таза, особенно заднего полукольца. После выполнения новокаиновых блокад обязательным мероприятием первой врачебной помощи является *транспортная иммобилизация* поврежденных сегментов конечностей, таза и позвоночника.

Приоритетной задачей для спасения жизни раненых в состоянии шока является *быстрая доставка на этап оказания квалифицированной или специализированной помощи*. Здесь уже во время приема и выборочной сортировки осуществляется быстрое выявление раненых в состоянии шока. В неотложной диагностике шока необходимо одновременное участие хирургов и анестезиологов-реаниматологов.

Раненые с признаками шока должны в первую очередь направляться в операционную для выполнения операции по неотложным показаниям (асфиксия, тампонада сердца, напряженный или открытый пневмоторакс, продолжающееся внутреннее кровотечение и др.) *либо в палату интенсивной терапии* при отсутствии показаний к неотложной операции (для устранения расстройств жизненно важных функций, подготовки к выполнению срочных вмешательств или эвакуации).

У раненых, нуждающихся в неотложных операциях, противошоковая терапия должна начинаться в приемно-сортировочном отделении и продолжаться под руководством анестезиолога-реаниматолога одновременно с выполнением хирургического вмешательства. В дальнейшем после операции противошоковая терапия завершается в палате интенсивной терапии.

В палате интенсивной терапии продолжают мероприятия по восполнению кровопотери, восстановлению ОЦК, начатые еще в операционной, а также проводятся мероприятия по восстановлению функции системы кровообращения и коррекции последствий острой кровопотери. Эти мероприятия условно сгруппированы по нескольким направлениям.

Восстановление объема циркулирующей крови (ОЦК) при кровопотере до 1 л — осуществляется за счет кристаллоидных (раствор Рингера, 5% раствор глюкозы, лактасол) и коллоидных (полиглюкин, реополиглюкин) кровезамещающих растворов общим объемом до 2–2,5 л в сутки;

при кровопотере до 2 л — за счет крови и кровезаменителей в соотношении 1:2 общим объемом до 3,5–4 л в сутки; при массивной кровопотере, превышающей 2 л — в основном за счет крови при соотношении крови и кровезаменителей 2:1, а общий объем вводимой жидкости превышает 4 л: при кровопотере, превышающей 3 л — преимущественно за счет больших доз крови (3 л и более); при этом гемотрансфузия осуществляется быстрым темпом в две крупные вены либо в аорту через бедренную артерию. Следует помнить, что *при внутриполостных кровотечениях кровь из полостей необходимо реинфузировать* (при отсутствии повреждения полых органов). Должно быть *правилом возмещение утраченной крови в первые двое суток после ранения*. Критериями эффективно восполненной кровопотери являются: стабилизация систолического артериального давления на уровне более 100 мм рт. ст., стабильное снижение частоты сердечных сокращений — реже 100 в минуту, восстановление показателей красной крови (эритроциты — до $3,0 \times 10^{12}/л$, гемоглобин — до 100 г/л, гематокрит — до 0,32–0,34 л/л, центральное венозное давление — 6–12 см вод. ст.).

Стимуляция тонуса периферических сосудов для повышения и стабилизации систолического АД, как необходимое условие функционирования сердца, легких, печени, почек. Она эффективна при адекватно восполненной кровопотере и осуществляется капельным введением допамина в дозе 10–15 мкг/кг в минуту, либо норадrenalина в дозе 1,0–2,0 мл 0,2% раствора в 400 мл 5% раствора глюкозы со скоростью 40–50 капель в минуту.

Стабилизация гемодинамики с помощью глюкокортикоидов (преднизолон 10–30 мг/кг в сутки в течение первых двух суток), которые улучшают сократительную функцию миокарда, снимают спазм периферических сосудов, стабилизируют клеточные мембраны, снижают проницаемость сосудистой стенки.

Улучшение реологических свойств крови применением реологически активных кровезаменителей (реополиглюкин, реоглюман), кристаллоидных растворов (5% раствор глюкозы, раствор Рингера, лактасол), дезагрегантов (трентал, аспизол).

Коррекция свертывающей системы крови, определяемая степенью выраженности синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС). при ДВС I степени (гиперкоагуляция, изокоагуляция) используются гепарин 50 ЕД/кг 4–6 раз в сутки, преднизолон 1,0 мг/кг 2 раза в сутки, трентал, реополиглюкин; при ДВС II степени (гипокоагуляция без активации фибринолиза) применяются гепарин до 30 ЕД/кг в сутки (не более 5000 ЕД), преднизолон 1,5 мг/кг 2 раза в сутки, альбумин, плазма, реополиглюкин, цельная кровь не более 3 суток консервации; при ДВС III степени (гипокоагуляция с начинающейся активацией фибринолиза) используются преднизолон 1,5 мг/кг 2 раза в сутки, контрикал 60 000 ЕД в сутки, альбумин, плазма, кровь малых сроков консервации, фибриноген, дицинон, при ДВС IV степени (генерализованный фибринолиз) применяются преднизолон до 1,0 г в сутки, контрикал 100 000 ЕД в сутки, плазма, фибриноген, альбумин, желатина, дицинон, щелочные растворы. Кроме того, местно через дренажи в серозные полости вводится на 30 мин смесь: 5% раствор эpsilon-аминокапроновой кислоты 100 мл, 5,0 мл адроксона, 400–600 ЕД сухого тромбина.

Коррекция метаболизма в ходе восполнения кровопотери Она сводится к коррекции ацидоза обусловленного, с одной стороны, многофакторной гипоксией тканей, с другой — переливанием большого объема консервированной крови. Для коррекции ацидоза используются буферные растворы бикарбоната натрия (70–100 ммоль в сутки) либо трисамин. С целью предотвращения неблагоприятного действия консерванта крови (цитрата натрия) при больших объемах трансфузии, на каждые 500 мл крови необходимо вводить 15 мл 10% раствора хлорида кальция.

Нейтрализация ферментативной агрессии, являющейся неизбежным следствием травмы, кровопотери гипоксии и гемотрансфузии. Осуществляется введением в состав инфузионной терапии ингибиторов ферментов (контрикал 100 000–160 000 ЕД, трасилол 300 000–500 000 ЕД).

Восстановление и поддержание функции почек При своевременном и адекватном восполнении кровопотери нормализации гемодинамики восстанавливается почечный кровоток клубочковая фильтрация что проявляется диурезом 50–60 мл мочи в час. Длительная гипотония и большие объемы переливаемой крови угнетают функцию почек и приводят к развитию **преренальной почечной недостаточности, начальным проявлением которой является почасовой уровень диуреза ниже 50 мл**. Следовательно, в процессе восполнения кровопотери необходима постоянная катетеризация мочевого пузыря и регистрация почасового диуреза.

Показанием для стимуляции функции почек является развитие преренальной почечной недостаточности, несмотря на восстановление системной гемодинамики. Стимуляция начинается внутривенным введением салуретиков (лазикс 60 мг однократно, 200–300 мг в сутки), поскольку они увеличивают диурез только благодаря блокаде реабсорбции натрия в почечных канальцах. Следует помнить что салуретики уменьшают объем циркулирующей крови и могут применяться только при восполнении ОЦК. При получении адекватного ответа на применение салуретиков поддержание адекватного диуреза осуществляется стимуляцией гемодинамики и почечного кровотока путем включения в состав инфузионно-трансфузионной терапии реологически активных кровезаменителей дезагрегантов осмотических (1 г/кг маннитола в сутки) и онкотических (1 г/кг альбумина в сутки) диуретиков. Осмодиуретики увеличивают ОЦК за счет повышения осмолярности плазмы а за счет слабой реабсорбции в почечных канальцах — обеспечивают увеличение диуреза.

Таким образом, **основная задача квалифицированной медицинской помощи — спасение жизни раненых — реализуется выведением их из состояния травматического шока путем выполнения неотложных оперативных вмешательств и проведения противошоковых мероприятий интенсивной терапии.**

Для выведения раненых из состояния травматического шока (в т. ч. после выполнения неотложных операций в операционной) на этапах оказания квалифицированной медицинской помощи разворачиваются две палаты интенсивной терапии. 1-я — для раненых, 2-я — для обожженных — на 14–16 коек каждая. Средний срок выведения раненого из состояния шока на войне — 8–12 часов. Следовательно, при массовом потоке раненых на одной «интенсивной койке» противошоковую помощь получают два раненых т. е. возможности этапа оказания к

инфицированной медицинской помощи в отношении раненых в состоянии травматического шока составляют 28—32 раненых в сутки при использовании одной палаты интенсивной терапии и 56—64 — при использовании двух палат

В настоящей главе представлен стандарт оказания реаниматологической помощи при травматическом шоке. Вероятно, он не всегда будет выполним в условиях крупномасштабной войны вследствие массовых потоков раненых, некомплекта анестезиологов, реаниматологов, дефицита лекарственных препаратов и других причин. В то же время в локальных войнах (Афганистан, 1979—1989 гг.) и вооруженных конфликтах (Северный Кавказ, 1994—1996 гг., 1999—2002 гг.) все перечисленные мероприятия реально выполнялись во всех отдельных медицинских батальонах (Афганистан), в медицинских отрядах специального назначения и в военных госпиталях 1-го эшелона (Северный Кавказ).

Контрольные вопросы

- 1 Встречаются ли другие кроме травматического шока клинические формы тяжелого состояния раненых?
- 2 Перечислите основные патофизиологические механизмы травматического шока I—II степени (стадия компенсации)?
- 3 Характерна ли тахикардия для травматической комы? Какие другие клинические признаки характеризуют развитие травматической комы?
- 4 Сохраняется ли централизация кровообращения при травматическом шоке III степени (стадия декомпенсации)? Какими клиническими признаками характеризуется эта стадия шока?
- 5 Перечислите возможные варианты нарушения жизненно важных функций, развивающиеся сразу после травмы?
- 6 Каким образом, по вашему мнению, удастся уменьшить частоту и тяжесть развития осложнений травм после выведения раненого из шока?
- 7 Перечислите причины развития легочных осложнений при травме.
- 8 Каким образом эндогенная микрофлора становится одной из причин развития инфекционных осложнений?
- 9 Перечислите степени и критерии тяжести травматического шока?
- 10 Охарактеризуйте вклад отечественных ученых в развитие учения о травматическом шоке.
- 11 Что происходит после выведения раненого из шока III степени? Как называются клинические и патогенетические процессы, развивающиеся у раненого после выведения его из шока?
- 12 Какой основной метод лечения шока при внутриполостном кровотечении? Что важнее операция или переливание крови?
- 13 В каких случаях лечение шока проводится с использованием переливания крови?
- 14 Назовите наиболее эффективный способ обезболивания при травматическом шоке?
- 15 На каком этапе медицинской эвакуации возможно проведение полноценной противошоковой терапии и выведение раненого из шока?

СИНДРОМ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ

7.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛАССИФИКАЦИЯ

Комплекс специфических патологических расстройств, развивающийся после освобождения раненых из завалов, где они длительное время (в течение часа и более) были придавлены тяжелыми обломками, называется **синдромом длительного сдавления (СДС)**. Возникновение СДС который описывается под разными названиями (синдром длительного раздавливания, краш-синдром, травматический токсикоз, травматический рабдомиолиз и др.) связано с **возобновлением кровообращения в поврежденных и длительно ишемизированных тканях**. В условиях крупномасштабной войны частота развития СДС может достигать 5–20%.

Первые описания клиники СДС у пострадавших при землетрясениях относятся к началу XX века. В годы второй мировой войны *Е. Бауотерс* представил детальную характеристику специфической патологии у раненых, извлеченных из развалин после бомбежек Лондона, назвав ее «краш-синдром» (от английского слова «crush» — дробить, давить). В нашей стране наиболее известными исследователями СДС были *А. Я. Пытель* (наблюдения за ранеными при бомбежках Сталинграда), *М. И. Кузин* (землетрясение в Ашхабаде 1948 г.), *Э. А. Нечаев*, *Г. Г. Савицкий* (землетрясение в Армении 1988 г.).

У раненых с СДС главным образом отмечается поражение конечностей (более 90% случаев), так как сдавление головы и туловища из-за повреждения внутренних органов чаще смертельно.

В хирургии повреждениях кроме СДС выделяют также **синдром позиционного сдавления** как результат ишемии участков тела (конечность, область лопаток, ягодицы и др.) от длительного сдавления собственной массой пострадавшего, лежащего в одном положении (кома, алкогольная интоксикация). **Синдром рециркуляции** развивается после восстановления поврежденной артерии длительно ишемизированной конечности (или снятия длительно наложенного жгута).

Основной **патогенеза** вышеперечисленных сходных патологических состояний является **эндогенная интоксикация продуктами ишемии и ре-**

перфузии тканей. В сдавленных тканях вместе с участками прямого травматического некроза образуются зоны ишемии, где накапливаются кислые продукты анаэробного обмена. После освобождения раненых от сдавления происходит возобновление крово- и лимфообращения в ишемизированных тканях, характеризующихся повышенной проницаемостью капилляров, — так называемая **реперфузия тканей**. При этом токсические вещества (миоглобин, продукты нарушенного перекисного окисления липидов, калий, фосфор, полипептиды — гистамин, брадикинин и др.) выходят в общий кровоток.

Происходит *токсическое поражение внутренних органов*, в первую очередь легких, с формированием острой дыхательной недостаточности. *Гиперкалиемия* может приводить к острому нарушению деятельности сердца. Из ишемизированных тканей вымываются также недоокисленные продукты анаэробного обмена (молочная кислота и др.), которые вызывают выраженный метаболический *ацидоз*.

Наиболее опасно высвобождение в кровь из ишемизированных поперечно-полосатых мышц больших количеств белка *миоглобина*. Миоглобин свободно фильтруется в почечных клубочках, но закупоривает почечные канальцы, образуя в условиях метаболического ацидоза нерастворимый солянокислый гематин (если pH мочи больше 6, вероятность развития почечной недостаточности при СДС снижается). Кроме этого, миоглобин оказывает прямое токсическое действие на эпителии канальцев почек, что в совокупности приводит к миоглобинурийному нефрозу и острой почечной недостаточности (ОПН). Быстро развивающийся постишемический отек поврежденных и длительно сдавленных тканей вызывает острую гиповолемию с гемоконцентрацией (ОЦК уменьшается на 20–40%). Это сопровождается развитием шока и, в конечном итоге, также способствует ухудшению функции почек.

Классификация СДС в зависимости от обширности и длительности сдавления тканей предусматривает выделение трех степеней тяжести течения синдрома (табл. 7.1).

СДС легкой степени развивается при относительно небольших масштабах и сроках сдавления (например, сдавление предплечья в течение 2–3 ч). Эндогенная интоксикация может быть незначительной, олигурия купируется через несколько суток. Прогноз СДС легкой степени при правильном лечении благоприятный.

СДС средней степени развивается при более обширных участках сдавления конечности сроками до 6 часов. Он сопровождается эндотоксикозом и нарушениями функции почек в течение недели и более после травмы. Прогноз СДС средней тяжести определяется сроками и качеством первой помощи, а также последующего лечения с ранним применением экстракорпоральной детоксикации.

СДС тяжелой степени развивается при сдавлении одной или двух конечностей более 6 часов. При СДС тяжелой степени быстро нарастает эндогенная интоксикация, развивается ОПН, полиорганная недостаточность и другие жизнеопасные осложнения. При отсутствии своевременного интенсивного лечения с использованием гемодиализа прогноз неблагоприятен.

Классификация синдрома длительного сдавления по тяжести

Тяжесть течения	Область сдавления конечности	Ориентировочные сроки сдавления	Выраженность эндотоксикоза	Прогноз
СДС легкой степени	Небольшая (предплечье или голень)	Не более 2-3 часов	Эндогенная интоксикация незначительная, олигурия устраняется через несколько суток	При правильном лечении благоприятный
СДС средней тяжести	Более обширные участки сдавления (бедро, плечо)	С 2-3 до 6 часов	Умеренный эндотоксикоз и ОПН в течение недели и более после травмы	Определяется сроками и качеством первой помощи и лечения с ранним применением экстракорпоральной детоксикации
СДС тяжелой степени	Сдавление одной или двух конечностей	Более 6 часов	Быстро нарастает эндогенная интоксикация развивается ОПН полиорганная недостаточность и другие жизнеопасные осложнения	При отсутствии своевременного интенсивного лечения с использованием гемодиализа прогноз неблагоприятен

Следует отметить, что полного соответствия тяжести расстройств функции жизненно важных органов масштабам и длительности сдавления тканей нет. СДС легкой степени при несвоевременной или неадекватной медицинской помощи может привести к анурии или другим смертельным осложнениям. С другой стороны, при очень длительных сроках сдавления конечностей (более 2-3 сут) СДС может не развиваться ввиду отсутствия восстановления кровообращения в некротизировавшихся тканях.

7.2. ПЕРИОДИЗАЦИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА

Выделяют ранний, промежуточный и поздний периоды течения СДС (табл. 7.2).

Клиника раннего (1-3-и сутки) периода существенно отличается у разных раненых. При СДС средней и тяжелой степени сразу после освобождения от сдавления может развиваться картина травматического шока: общая слабость, бледность, артериальная гипотония и тахикардия. Вследствие гиперкалиемии регистрируются нарушения сердечного ритма (иногда вплоть до остановки сердца). В последующие 1-2 суток клиническая картина проявляется нестабильностью в системах дыхания и кровообращения.

В других случаях общее состояние первоначально удовлетворительное. При отсутствии тяжелых черепно-мозговых повреждений сознания у всех раненых с СДС, как правило, сохранено.

Периодизация синдрома длительного сдавления

Периоды СДС	Сроки развития	Основное содержание
Ранний	1—3-и сутки	При СДС легкой степени скрытое течение. При средней и тяжелой степени СДС картина травматического шока и последующей нестабильности в системах дыхания и кровообращения.
Промежуточный	4—20-е сутки	Острая почечная недостаточность и эндотоксикоз (отек легких, головного мозга, токсический миокардит, ДВС-синдром, парез кишечника, анемия, иммунодепрессия).
Поздний (восстановительный)	С 4-й недели до 2—3 месяцев после сдавления	Восстановление функции почек, печени, легких и других внутренних органов. Высокая опасность развития сепсиса.

Раненые, освобожденные из завалов, жалуются на сильные боли в поврежденной конечности, которая быстро отекает. Кожа конечности становится напряженной, бледной или синюшной, холодной на ощупь, появляются пузыри. Пульсация периферических артерий из-за отека может не определяться, чувствительность и активные движения снижены или отсутствуют.

Вследствие выраженного отека, тканевое давление в мышцах конечностей, заключенных в костно-фасциальные футляры, может превысить перфузионное давление в капиллярах (40 мм рт. ст.) с дальнейшим углублением ишемии. Такое патологическое состояние, которое может возникать не только при СДС, обозначают термином **компармент-синдром** (от английского слова «compartment» — футляр, влагалище) или синдром повышенного внутрифутлярного давления.

Более чем у половины раненых с СДС имеются также переломы костей сдавленных конечностей, клинические признаки которых могут затруднять раннюю диагностику СДС.

При СДС тяжелой степени уже в первые дни развиваются почечно-печеночная недостаточность и отек легких (чем раньше появляются признаки анурии, тем они прогностически опаснее).

У большинства раненых с СДС средней и легкой степени при своевременной оказанной медицинской помощи общее состояние временно стабилизируется («светлый промежуток» СДС).

Лабораторное исследование крови выявляет признаки гемоконцентрации (повышение цифр гемоглобина, гематокрита, снижение ОЦК и ОЦП), выраженные электролитные нарушения (увеличение содержания калия, натрия, фосфора), повышение уровня креатинина, мочевины, билирубина, глюкозы. Отмечается гиперферментемия, гипопроteinемия, метаболический ацидоз. В первых порциях мочи изменения могут отсутствовать, но затем из-за выделяющегося миоглобина моча принимает бурю окраску, характеризуется высокой относительной плотностью с выраженным сдвигом pH в кислую сторону. В моче также выявляется большое количество белка, эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров.

В промежуточном периоде СДС (4—20-е сутки) симптомы эндотоксикоза и острой почечной недостаточности выходят на передний план. После кратковременной стабилизации, состояние раненых ухудшается,

появляются признаки токсической энцефалопатии (глубокое оглушение, сопор)

О развитии ОПН сигнализирует олигоанурия (снижение темпов почасового диуреза менее 50 мл/ч). Анурия может продолжаться до 2–3 недель с переходом в благоприятном случае в полиурическую фазу ОПН.

При СДС тяжелой степени быстро нарастают нарушения функции жизненно важных органов. Вследствие гипергидратации возможна перегрузка малого круга кровообращения вплоть до отека легких. Развиваются отек мозга, токсический миокардит ДВС-синдром, парез кишечника, устойчивая токсическая анемия, иммунодепрессия.

СДС средней и легкой степени тяжести характеризуется в основном признаками олигоанурии, эндогемокриза и местными проявлениями.

Отек поврежденных при СДС конечностей сохраняется или еще более нарастает. В мышцах сдавленных конечностей, а также в местах позиционного сдавления образуются очаги прогрессирующего вторичного некроза, поддерживающие эндогенную интоксикацию. В ишемизированных тканях легко развиваются инфекционные (особенно анаэробные) осложнения, склонные к генерализации.

Лабораторные исследования при развитии олигоанурии выявляют значительное увеличение креатинина и мочевины. Отмечается гиперкалиемия, некомпенсированный метаболический ацидоз, выраженная анемия. При микроскопии в осадке мочи обнаруживают цилиндроподобные образования, состоящие из слущенного эпителия канальцев, миоглобина и кристаллов гематина.

В позднем (восстановительном) периоде СДС — спустя 4 недели и вплоть до 2–3 месяцев после сдавления — в благоприятных случаях происходит постепенное улучшение общего состояния раненых. Отмечается медленное восстановление функции поврежденных внутренних органов (почек, печени, легких, сердца и др.). Тем не менее, токсические и дистрофические нарушения в них, а также выраженная иммунодепрессия могут сохраняться длительное время. Основной угрозой жизни раненых с СДС в этот период является генерализация инфекционных осложнений с развитием сепсиса.

Местные изменения выражаются в длительно незаживающих гнойных и гнойно-некротических ранах конечностей. Функциональные исходы лечения повреждений конечностей при СДС часто бывают неудовлетворительными: отмечается атрофия и соединительнотканное перерождение мышц, контрактуры суставов, ишемические невриты и другие нарушения функции, связанные с удалением поврежденных мышечных массивов.

Примеры диагноза синдрома длительного сдавления

1 Синдром длительного сдавления тяжелой степени обеих нижних конечностей. Необратимая ишемия нижних конечностей. Травматический шок III степени.

2 Синдром длительного сдавления левой верхней конечности средней степени. Травматический шок I степени.

3 Синдром длительного сдавления правой нижней конечности тяжелой степени. Гангрена правой нижней конечности. Терминальное состояние.

7.3. ПОМОЩЬ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая и доврачебная помощь. Содержание первой помощи раненым при СДС может существенно различаться в зависимости от условий ее оказания, а также от привлекаемых сил и средств медицинской службы.

На поле боя раненых, извлеченных из завалов, выносят в безопасное место. Санитары или сами военнослужащие в порядке взаимопомощи накладывают асептические повязки на раны (осаднения) пострадавших при сдавлении конечностей. В случае наружного кровотечения осуществляется его остановка (давящая повязка, жгут). Вводится обезболивающее из шприц-тюбика (промедол 2% — 1 мл), выполняется транспортная иммобилизация подручными средствами. При сохраненном сознании и отсутствии повреждений живота раненые обеспечиваются обильным питьем.

Доврачебная помощь раненым с подозрением на СДС в обязательном порядке предусматривает внутривенное введение кристаллоидных растворов (натрия хлорид 0,9% — 400 мл, раствор глюкозы 5% — 400 мл и др.), которое при возможности продолжается в ходе дальнейшей эвакуации. Фельдшер исправляет ошибки, допущенные при оказании первой помощи, подбинтовывает промокшие повязки, улучшает транспортную иммобилизацию. При выраженном отеке с поврежденной конечности снимают обувь и разрезают обмундирование. Дается обильное питье.

В случае организации оказания помощи раненым **вне зоны прямого воздействия противника** (устранение завалов после бомбежек, землетрясений или террористических актов) медицинская помощь прямо на месте ранения оказывается врачебно-сестринскими бригадами. В зависимости от подготовки и оснащения такие бригады проводят неотложные мероприятия первой врачебной и даже квалифицированной реаниматологической помощи.

Освобожденным из-под обломков раненым немедленно налаживается внутривенное введение кристаллоидных растворов с целью устранения кровоплазмотерии (еще лучше инфузионную терапию начинать до освобождения из завала). При подозрении на СДС внутривенно вводится 4% гидрокарбонат натрия 200 мл («слепая коррекция ацидоза») для устранения ацидоза и ощелачивания мочи, что предупреждает образование солянокислого гематина и закупорку почечных канальцев. Также внутривенно вводится 10% хлорид кальция для нейтрализации токсического действия ионов калия на сердечную мышцу. С целью стабилизации клеточных мембран вводятся большие дозы глюкокортикоидов. Осуществляется введение обезболивающих и седативных препаратов.

Перед освобождением раненых из завалов (или сразу же после извлечения) спасатели накладывают жгут выше области сдавления конечности, чтобы предупредить развитие коллапса или остановки сердца от гиперкалиемии. Непосредственно после этого обеспечивается вынос ра-

неного для оценки жизнеспособности сдавленного участка конечности врачом

Жгут оставляется на конечности (или накладывается, если он не был наложен ранее) в следующих случаях

— *разрушение конечности* (обширное повреждение мягких тканей более половины окружности конечности, перелом кости, повреждение магистральных сосудов),

— *гангрена конечности* (дистальнее демаркационной линии конечность бледная или с синими пятнами, холодная со сморщенной кожей или слущенным эпидермисом, чувствительность и движения в дистальных суставах полностью отсутствуют)

Остальным раненым на раны конечностей прикрепляются пластырем асептические наклейки (циркулярные повязки могут сдавить конечность и ухудшить кровообращение), производится транспортная иммобилизация

При возможности для всех раненых с СДС обеспечивается первоочередная эвакуация — лучше вертолетом — непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи

Первая врачебная помощь. При поступлении в медицинский пункт раненые с признаками СДС направляются в перевязочную в первую очередь

Внутривенно вводится 1000–1500 мл кристаллоидных растворов 200 мл 4% гидрокарбоната натрия, 10 мл 10% хлорида кальция. Производится катетеризация мочевого пузыря с оценкой цвета и количества мочи, налаживается контроль диуреза

Осматривают длительно сдавленную конечность и при наличии ее *разрушения или гангрены* — накладывают жгут. Если в указанных случаях жгут был наложен ранее, его не снимают

У остальных раненых на фоне инфузионной терапии введения сердечно-сосудистых и антигистаминных препаратов производится снятие жгута, новокаиновая блокада (проводниковая или по типу поперечного сечения выше области сдавления), транспортная иммобилизация

Обеспечивается охлаждение поврежденной конечности (пузыри со льдом, криопакеты). Если позволяет состояние раненого, дается щелочно-солевое питье (изготавливается из расчета по чайной ложке питьевой соды и поваренной соли на литр воды). Срочная эвакуация лучше вертолетом, предпочтительно сразу на этап оказания специализированной медицинской помощи, где имеются условия для применения современных методов экстракорпоральной детоксикации

Квалифицированная медицинская помощь. В ходе выборочной сортировки раненых с СДС в первую очередь направляют в палату интенсивной терапии для раненых с целью оценки их состояния и выявления жизнеугрожающих осложнений

При массовых санитарных потерях раненые с тяжелой степенью СДС и выраженным эндотоксикозом (кома, нестабильная гемодинамика, отек легких, олигоанурия) могут быть отнесены к группе агонирующих

В палате интенсивной терапии для компенсации плазмопотери внутривенно вводятся кристаллоиды (калий не вводить!) и низкомоле-

кулярные коллоидные растворы с одновременной стимуляцией мочеотделения лазиксом и поддержанием диуреза не менее 300 мл/ч. На каждые 500 мл кровезаменителей с целью устранения ацидоза вводится 100 мл 4% гидрокарбоната натрия для достижения pH мочи не менее 6,5. При развитии олигоурии объем инфузионной терапии ограничивается соответственно количеству выделенной мочи. Вводится 10% хлорид кальция, глюкокортикоиды, обезболивающие и седативные препараты.

При СДС противопоказано введение нефротоксичных антибиотиков: аминогликозидов (стрептомицин, канамицин) и тетрациклинов. Нетоксичные антибиотики (пенициллины, цефалоспорины) вводятся только для лечения развившейся раневой инфекции (но не с профилактической целью).

После стабилизации показателей гемодинамики раненые с СДС осматриваются в перевязочной для тяжелораненых (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Хирургическая тактика при синдроме длительного сдавления

Клинические признаки	Диагноз	Лечение
Отек конечности умеренный, пульсация артерий и чувствительность снижены	Угрозы жизнеспособности конечности нет	Лечение консервативное, необходимо наблюдение за состоянием конечности
Напряженный отек конечности, отсутствие пульсации периферических артерий, похолодание кожи, снижение или отсутствие всех видов чувствительности и активных движений	Компартмент-синдром (синдром повышенного внутрифутлярного давления)	Показана открытая фасциотомия
Отсутствие чувствительности, контрактура группы мышц (в пределах футляра) или всего сегмента конечности. При диагностическом рассечении кожи — мышцы темные или обесцвеченные желтоватые, при надрезе не сокращаются и не кровоточат	Ишемический некроз группы мышц или всего сдавленного участка конечности	Показано иссечение некротизированных мышц. При обширном некрозе — ампутация конечности
Дистальнее демаркационной линии конечность бледная или с синими пятнами, холодная, со сморщенной кожей или слущенным эпидермисом, чувствительность и пассивные движения в дистальных суставах полностью отсутствуют	Гангрена конечности	Показана ампутация конечности

При признаках компартмент-синдрома (напряженный отек конечности с отсутствием пульсации периферических артерий, похолодание кожи, снижение или отсутствие чувствительности и активных движений в дистальных суставах) **показана широкая открытая фасциотомия.**

Она выполняется из двух-трех продольных разрезов кожи (над каждым костно-фасциальным футляром) длиной не менее 10—15 см каждый со вскрытием футляров длинными ножницами на протяжении всего сегмента конечности. Раны после фасциотомии не зашиваются, т. к. при значительном тканевом отеке это может ухудшить кровообращение, а закрываются салфетками с водорастворимой мазью. Иммобилизация гипсовыми лонгетами.

«Лампасные» разрезы до кости по боковой поверхности конечности или «подкожная» фасциотомия из небольших разрезов при СДС не применяются.

Показания к фасциотомии при СДС не должны расширяться, т. к. разрезы являются воротами для раневой инфекции. При отсутствии признаков компартмент-синдрома осуществляется динамическое наблюдение за состоянием конечности.

В случае выявления некроза отдельных мышц или мышечных групп конечности выполняется их иссечение — **некрэктомия**.

Нежизнеспособные сегменты конечности с признаками сухой или влажной гангрены, а также ишемического некроза (мышечная контрактура, полное отсутствие чувствительности, при диагностическом рассечении кожи — мышцы темные или, наоборот, обесцвеченные, желтоватые, при надрезе не сокращаются и не кровоточат) — подлежат **ампутации** выше уровня границы сдавления, в пределах здоровых тканей. **При наложении жгута ампутация выполняется над жгутом. Боковые разрезы на формируемой культe конечности** используются для контроля жизнеспособности вышележащих тканей. **Обязательна широкая подкожная фасциотомия культи конечности.** Первичный шов на культях конечностей не накладывается ввиду угрозы анаэробной инфекции и высокой вероятности образования новых очагов некроза.

При сомнении в нежизнеспособности конечности относительным показанием к срочной ампутации может стать нарастание эндотоксикоза и олигоанурии.

Раненым с СДС любой степени тяжести в связи с реальной угрозой ОПН и необходимостью проведения специфических методов детоксикации показана срочная эвакуация по назначению. Предпочтительно эвакуировать таких раненых воздушным транспортом с обязательным продолжением интенсивной терапии во время полета.

Специализированная медицинская помощь раненым с СДС оказывается в одном из хирургических госпиталей ГБ (ВПХГ или ВПТрг), где дополнительно развертывают отделение экстракорпоральной детоксикации и гемодиализа, усиленное соответствующими специалистами с оборудованием и расходными материалами

Интенсивная терапия при СДС включает коррекцию устойчивой анемии (переливание эритроцитарной взвеси), восполнение потерь белка (замороженная плазма, 10% раствор альбумина, высококалорийное зондовое энтеральное питание), борьбу с метаболическим ацидозом (4% раствор гидрокарбоната натрия) и расстройствами системы гемостаза (гепарин).

При СДС легкой степени с незначительным эндотоксикозом осуществляется инфузионная терапия со стимуляцией диуреза, при возможности — оксигенотерапия.

Развитие СДС средней степени со значимыми признаками эндотоксикоза, но сохраненной функцией почек, является показанием к раннему применению методов экстракорпоральной детоксикации (плазмафереза, гемосорбции и т. д.).

При неэффективном лечении ОПН у раненых с СДС средней степени и при СДС тяжелой степени с развитием анурии (безуспешная стимуляция диуреза на протяжении 12 часов), гиперкалиемии (более 6 ммоль/л), нарастании уремической интоксикации (мочевина более 25–30 ммоль/л, креатинин более 0,5–0,7 ммоль/л), некорригируемые ацидоз и гипергидратация организма — требуется срочное выполнение гемодиализа.

Хирургическая тактика при СДС осуществляется по вышележащим принципам (см. табл. 7.3). Последующее местное лечение поврежденных конечностей заключается в повторных ревизиях ран, некрэтомии очагов вторичного некроза, остановке аррозивных кровотечений, реампутациях. Прогрессирующий инфекционный процесс в обширных гнойно-некротических ранах на фоне тяжелого сепсиса может привести к необходимости ампутации конечности по вторичным показаниям. Выявить скрытые очаги некроза (при позиционном сдавлении), являющиеся источниками эндотоксикоза, помогает ультразвуковое обследование.

Летальность при СДС тяжелой степени и развившемся ОПН достигает 80–90%. При средних и легких формах СДС прогноз для жизни относительно благоприятный.

С учетом длительных сроков лечения и плохих функциональных результатов при СДС средней и тяжелой степени, эти раненые после относительной стабилизации состояния переводятся в ТГМЗ.

Контрольные вопросы

1. Назовите общие характерные черты патогенеза синдрома длительного сдавления (СДС), позиционного синдрома и синдрома рециркуляции.
2. Что является причиной развития острой почечной недостаточности при СДС?
3. Поражение какого внутреннего органа наиболее характерно для развития СДС?
4. Назовите причину гиперкалиемии при СДС?
5. Какие изменения pH крови характерны для СДС — алкалоз или ацидоз? Обоснуйте ответ.
6. В каких случаях наложенный раненому жгут перед освобождением из-под завала оставляют на весь период эвакуации?
7. Какие раненые с СДС на этапе оказания квалифицированной помощи могут быть отнесены к категории агонирующих?

8. Что является причиной развития компартмент-синдрома? Перечислите клинические проявления этого синдрома.
9. Какой метод лечения показан при развитии анурии у пораженных с СДС – гемосорбция или гемодиализ? Обоснуйте ответ.
10. Какая операция показана при развитии у пораженного с СДС компартмент-синдрома – фасциотомия или ампутация конечностей? Почему?

Ситуационные задачи

Задача № 1

Раненый Н. находился под обломками разрушенного в результате бомбардировки здания в течение 10 часов. Обе нижние конечности до уровня нижней трети бедер были придавлены обломками здания. Через 30 минут доставлен в МПП.

Состояние тяжелое, бледен, заторможен. Пульс 120 уд/мин, АД 70/20 мм рт. ст. Обе нижние конечности от уровня нижней трети с выраженным отеком, пульсация периферических артерий отсутствует. Отмечается отсутствие чувствительности, активных и пассивных движений.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутринунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПП и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 2

Раненый Ф. при взрыве мины был придавлен отломками убежища. Через 2 часа был извлечен из-под завалов, при этом выяснилось, что левая рука была плотно сдавлена доской. Через 40 минут доставлен в МПП.

В сознании, несколько эффоричен, жалуется на боли в левой руке, особенно кисти и предплечье. От уровня нижней трети левого плеча конечность отекая. На коже множественные ссадины и ушибы. Отмечается снижение болевой чувствительности в этой зоне, а также ограничение движений в левых лучезапястном и локтевом суставах. Пульсация левой лучевой артерии снижена. Пульс 108 уд/мин, АД 90/40 мм рт. ст.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутринунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПП и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 3

Раненый В. через 22 часа был освобожден из-под завалов убежища и через 1 час был доставлен в МПП.

Состояние тяжелое, заторможен, жалуется на боли в правой ноге. Пульс 112 уд/мин, АД 80/40 мм рт. ст. В верхней трети правого бедра наложен жгут. Дистальнее его определяется демаркационная линия. Конечность значительно увеличена в объеме, бледная, холодная, пассивных движений стопы и голени нет. Стопа синюшного цвета, с внутрикожными пузырями, заполненными мутным геморрагическим выпотом.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и оmedb, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 4

Раненый Ф. при взрыве мины был придавлен боевой машиной пехоты. Через 2 часа был извлечен из-под БМП. При этом выяснилось, что левая нижняя конечность была плотно сдавлена колесом. Доставлен в МПп через 30 минут.

В сознании, жалуется на боли в левой голени и стопе. От уровня нижней трети левого бедра конечность отечная. На коже множественные ссадины и ушибы. Отмечается снижение болевой чувствительности в этой зоне, а также ограничение активных движений в левом голеностопном суставе. Пульсация тыльной артерии левой стопы снижена. Пульс 110 уд/мин, АД 95/40 мм рт. ст.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и оmedb, укажите направление дальнейшей эвакуации.

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ БОЕВЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ТРАВМ

Инфекционные осложнения у раненых развиваются в 5–6 раз чаще, чем у больных с хирургической патологией. У 60–70% погибших от боевой травмы в лечебных учреждениях они являются причиной смерти.

Развитие представления о раневой инфекции является неотъемлемой частью истории учения о ранах вообще и об огнестрельной ране в частности. Период эмпирического познания инфекции ран привел к гениальным догадкам о «заразном начале», «миазмах», вызывающих раневую инфекцию (*Н. И. Пирогов*). В XIX веке была открыта роль микрофлоры в возникновении инфекции, что явилось основанием для развития асептики и антисептики. Этиологическое направление в изучении раневой инфекции привело к открытию и успешному внедрению в клиническую практику сульфаниламидов и антибиотиков.

В 50-е годы XX века результаты лечения раневой инфекции антимикробными препаратами ухудшились, что послужило стимулом для дальнейшего изучения патогенеза раневой инфекции. Стало ясно, что **различные формы хирургической инфекции часто вызываются одинаковыми или близкими по составу ассоциациями возбудителей**. Установлено определяющее значение патогенетических факторов повреждения в возникновении раневой инфекции.

Новые алгоритмы диагностики и лечения завершили формирование современной концепции раневой инфекции. Ее создание связано с такими именами, как *И. В. Давыдовский* (аллергическая теория сепсиса), *А. Н. Беркутов*, *А. П. Колесов* (лечение анаэробной инфекции), *И. И. Дерябин* (концепция травматической болезни), *Е. Фрай* и *В. Г. Бочоришвили* (полиорганная недостаточность при сепсисе), *И. А. Ерюхин* и *В. Е. Ертель* (хирургический эндотоксикоз и цитокиновая концепция сепсиса), *Р. Е. Боун* (системный воспалительный ответ).

8.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ БОЕВЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ТРАВМ

Инфекционный процесс — антагонистическое взаимодействие микро- и макроорганизма, характеризующееся динамически развивающимися патологическими, защитно-приспособительными и компенсаторными реакциями макроорганизма в ответ на проявление патогенных свойств микробов.

В ответ на любое повреждение и внедрение микробов в рану (контаминацию) запускается комплекс реакции воспаления, направленных на восстановление антигенного постоянства организма и функции пограничных тканей. Эти реакции осуществляются как системами неспецифической резистентности, одинаково отвечающими на антиген любой природы (фагоцитоз, система комплемента, лизоцим), так и системой иммунитета, формирующей специфический, обусловленный конкретным антигеном, ответ. *При ранениях и травмах источником антигенов являются возбудители раневой инфекции и продукты распада собственных тканей — аутоантигены.*

Нагноение раны — инфекционный процесс, развивающийся в зоне первичного некроза и обеспечивающий ее удаление, формирование защитного барьера на пути возбудителей, а также подготовку раны к заживлению.

Нагноение — это очищение раны путем расплавления погибших тканей с образованием гноя в результате деятельности собственных клеток организма (микро- и макрофагов) со стороны здоровых тканей и раневой микрофлоры — со стороны раневой полости. С позиции биологии, нагноение — это этап заживления раны, инструмент природы, помогающий восстанавливать поврежденные травмой и патогенными микробами живые ткани. Данный процесс предполагает наличие двух условий: первое — способность организма раненого сформировать защитный барьер на границе живых и мертвых тканей; второе — возможность свободного оттока из раны образующегося гноя. При отсутствии этих условий гной скапливается в замкнутом пространстве и начинает инфильтрировать стенки раневой полости, т. е. инфекционный процесс выходит за пределы мертвых тканей. Развивается раневая инфекция.

Раневая инфекция — инфекционный процесс, развивающийся в живых тканях, окружающих рану, под воздействием микробов, проникших в живые ткани. Он сопровождается повреждением и гибелью клеточных структур и клинически выраженной общей реакцией организма.

В отличие от нагноения, как естественного этапа заживления раны, раневая инфекция является нозологической формой инфекционного процесса. Ей присущи характерные местные и общие симптомы, отражающие развитие нового патологического состояния.

Термин «**раневая инфекция**» в настоящее время используется как синоним местных форм инфекционных осложнений ранений. В целом же, понятие «**инфекционные осложнения травм**» охватывает группу особых форм хирургических инфекций, сопровождающихся повреждением организма на различных его уровнях — первичные очаги, органы и сис-

темы на дистанции от первичного очага и, наконец, генерализованные формы раневой инфекции, поражающие организм в целом

Поэтому кроме **местных форм инфекционных осложнений** ранении выделяют также:

— **висцеральные инфекционные осложнения** — развитие инфекционного процесса на дистанции от первичного очага в органах и системах организма, поврежденных факторами системного воспалительного ответа на ранение или травму, прежде всего, провоспалительными цитокинами: ФНО_α (фактор некроза опухоли), ИЛ-1 (интерлейкин-1), ИЛ-6.

— **сепсис** — клинико-патогенетическая форма инфекционного процесса, вызванная системным воспалительным ответом на первичный очаг воспаления при участии микробов, сопровождающаяся утратой организмом способности локализовать и подавить возбудителей раневой инфекции за пределами инфекционного очага и невозможностью самостоятельного выздоровления (схема 8.1).

Схема 8.1

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ТРАВМ

Местные формы инфекционных осложнений

- аэробная (гнойная) инфекция
- анаэробная инфекция

Висцеральные формы инфекционных осложнений

- центральной нервной системы (менингит, энцефалит),
- органов дыхания (трахеобронхит, пневмония),
- органов кровообращения (миокардит, васкулит),
- желудочно-кишечного тракта (панкреатит, холецистит, антибиотико-ассоциированные колиты, в т.ч. псевдомембранозный колит),
- мочевыводящей системы (нефрит, пиелонефрит, цистит, уретрит),
- системные поражения соединительной ткани — полисерозиты (плеврит, синовит, полиартрит, асцит, перикардит, анисарка)

Генерализованные формы инфекционных осложнений

- сепсис
- тяжелый сепсис (сепсис-синдром)
- септический шок

Инфекционные осложнения травм как раздел инфекционной патологии изучаются в рамках **хирургической инфектологии**, представляющей собой новую междисциплинарную отрасль медицинских знаний хирургии, анестезиологии-реаниматологии, клинической патофизиологии, микробиологии, иммунологии, эпидемиологии

Патофизиологической основой хирургической инфектологии является концепция системного воспалительного ответа (СВО). Синдром СВО на повреждение и контаминацию — это активация так называемой «циткиновой сети» — комплекса функционально связанных клеток (системы фагоцитов, полиморфно-ядерных лейкоцитов, лимфоцитов) и выделяемых ими цитокинов — медиаторов воспаления, иммунной систе-

мы и биологически активных веществ вовлекающих в процесс другие цитокины или клетки

В соответствии с этой концепцией выделяют три стадии ответа

В I стадии СВО развивается ответная реакция на антигены, в которую вовлекаются клеточные факторы неспецифической резистентности — макрофаги. Эти клетки продуцируют цитокины с функцией медиаторов доиммунного воспаления (ФНО IL-1 IL-6). Таким образом локализуется очаг острого местного воспаления. На данной стадии организм стремится к ограничению очага повреждения, очищению раны и в конечном итоге, репарации тканей в зоне ранения.

Во II стадии СВО малые количества цитокинов выбрасываются в системный кровоток. Это приводит к повышению местной резистентности за счет привлечения в очаг циркулирующих гранулоцитов (микрофаги), лимфоцитов и тромбоцитов. Одновременно на этой стадии активируется региональная специфическая иммунная система за счет мобилизации Т- и В-лимфоцитов и выделяемых ими цитокинов, а также эффекторных молекул региональных лимфоидных образований. Эта стадия продолжается до заживления ран, разрешения местного инфекционного процесса и восстановления гомеостаза.

При чрезмерном воздействии на организм (обширное разрушение тканей, массивная кровопотеря, травматический шок, экзо- и эндогенная токсинемия) СВО последовательно переходит в **III стадию**, на протяжении которой системно активизируется вся макрофагально-моноцитарная система организма. Начинается неконтролируемый выброс огромного количества провоспалительных цитокинов в системный кровоток, что обозначается как «цитокиновый пожар» — сепсис или «цитокиновый взрыв» — септический шок. Эти же механизмы лежат в основе формирования полиорганной недостаточности.

Микробиологическая характеристика инфекционных осложнений травм. Травма, шок и последующее лечение раненого сопряжены с разными формами микрофлоры: случайной (экзогенной), эндогенной и госпитальной. В область травматического повреждения тканей попадает случайная (раневая) микрофлора. Травматический шок с централизацией кровообращения, нарушением микроциркуляции и ишемией органов брюшной полости приводит к появлению в лимфе грудного протока, портальной крови, а затем и в системном кровотоке эндогенных микроорганизмов. Это один из вариантов развития генерализованных септических осложнений, в частности так называемого «кишечного» сепсиса. Длительное пребывание пациентов в отделении интенсивной терапии, использование инвазивных методов диагностики, мониторинга и лечения приводят к появлению в организме раненого третьего инфекционного компонента — госпитальных возбудителей.

Возбудителями (случайными, эндогенными, госпитальными) инфекционных осложнений являются условно-патогенные аэробные или анаэробные микроорганизмы, постоянно сосуществующие с организмом человека. Наиболее часто выделяются стафилококки, стрептококки, энтерококки, кишечная палочка, протей, клебсиеллы, синегнойная палочка, клостридии, бактероиды, фузобактерии. До 90% возбудителей раневой инфекции — эндогенного происхождения. Госпитальные мик-

робы полирезистентны к антибактериальным препаратам. Отличительной особенностью раневых инфекций является полимикробность.

Инфекционные осложнения ранений являются особой формой хирургической инфекции, основные патогенетические звенья которой — механизмы СВО — включаются уже в момент травмы, на поле боя, еще до начала активного размножения возбудителей. Развитие инфекции приводит к повторному нарастанию негативных эффектов СВО.

Представленная концепция СВО и этиопатогенеза хирургических инфекций хорошо согласуется с классификацией инфекционных осложнений травм (схема 8.2)

Схема 8.2

Соотношение стадии СВО и классификации инфекционных осложнений травм

Системный воспалительный ответ	Инфекционные осложнения травм
1 Стадия локальной продукции цитокинов с высвобождением из макрофагов медиаторов доиммунного воспаления (ФНО IL-1 IL-6) и протеолитических ферментов из поврежденных тканей — ограничение очага повреждения очищение раны	Местные формы инфекционных осложнений
2 Стадия выброса малого количества цитокинов в системный кровоток — активация и привлечение в очаг циркулирующих макрофагов, тромбоцитов, тучных клеток, лимфоцитов в условиях баланса между провоспалительными медиаторами и их антагонистами — активация регионального адаптивного иммунитета	Висцеральные формы инфекционных осложнений
3 Генерализация воспалительной реакции — гиперпродукция цитокинов — неспособность регулирующих систем поддерживать равновесие между провоспалительными медиаторами и их антагонистами с повреждением органов и систем на дистанции от первичного очага — иммунное воспаление («иммунный пожар»)	Генерализованные формы инфекционных осложнений

8.2. ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ТРАВМ

О развитии хирургического инфекционного осложнения у раненого свидетельствуют следующие *клинические признаки*

1 Наличие пяти классических симптомов местного воспаления — боль, гиперемия, отек, повышение температуры, нарушение функции (*dolor, rubor, tumor, calor, functio laesa*)

2 Клиническая манифестация синдрома системного воспалительного ответа (см. раздел 8.4)

3 Сочетание первых и вторых признаков

Первый вариант клинических проявлений соответствует местным инфекционным осложнениям. Во втором случае необходима диагностика конкретной формы висцеральных инфекционных осложнений и высока вероятность развития сепсиса. Третий вариант однозначно характеризуется как сепсис.

Дальнейшая *клиническая, лабораторная и инструментальная диагностика* включает

- анализ клинических проявлений инфекционного процесса,
- общеклинические анализы крови, мочи
- биохимические анализы крови (глюкоза, билирубин, креатинин, мочевины, общий белок, АЛТ, АСТ),
- ЭКГ,
- ручные методы диагностики — УЗИ, рентген, КТ, МРТ,
- инструментальное обследование — пункционные методы, ФБС, ФЭГДС, ФКС, эндовидеохирургические методы
- микробиологические методики — исследования раневого отделяемого, стенок раны, биологических жидкостей в соответствии с локализацией процесса, бактериоскопия мазка, окрашенного по Граму при подозрении на анаэробную инфекцию

На основании полученных данных формулируется диагноз инфекционных осложнений. Составными частями диагноза инфекционного осложнения должны быть все разделы классификации инфекционных осложнений. Пример формулирования диагноза приводится в схеме 8.3.

Схема 8.3

Пример формулирования диагноза инфекционного осложнения

Диагноз травмы, заболевания, название операции	Местные инфекционные осложнения — есть/нет	Висцеральные инфекционные осложнения — есть/нет	Генерализованные инфекционные осложнения — есть/нет
Осколочное степное ранение предплечья с повреждением лучевой артерии и сухожилий	Острый глубокий гнойный полиочаговый (стафилококково-протейный) целлюлит и некротический тендовагинит предплечья (пространства Пирогова)	Антибиотико-ассоциированный колит	Острый раневой стафилококковый сепсис септицемия

8.3. МЕСТНЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ТРАВМ

Местные инфекционные осложнения травм и ранений — группа клиничко-патогенетических форм инфекционного процесса, объединенная общими закономерностями. Объем повреждения, раневой процесс формируют условия для жизнедеятельности микрофлоры, определяют степень проявления патогенных свойств возбудителей и вариан-

ты течения инфекционных осложнений. В соответствии с этим местные инфекционные осложнения могут развиваться двумя путями:

- поражение тканей при аэробном пути осуществления метаболизма возбудителей — гнойная раневая инфекция;
- прогрессирующий некроз тканей при анаэробнозе — анаэробная инфекция.

Различные формы раневой инфекции, гнойной или анаэробной, часто вызываются одинаковыми или близкими по составу ассоциациями возбудителей. С этих позиций принципы диагностики «аэробных» и «анаэробных инфекций» должны быть едиными — с учетом особенностей конкретных возбудителей или микробных ассоциаций.

8.3.1. Гнойные (аэробные) инфекции

Клиническая картина угрозы развития раневой инфекции обусловлена неблагоприятным протеканием первой фазы раневого процесса — фазы воспаления. Определяются признаки вторичной ишемии тканей из-за быстрого нарастания травматического отека (бледность или синюшность кожи, появление эпидермальных пузырей с геморрагическим содержимым). На 3–5-е сутки после ранения возникают сильные пульсирующие боли в ране, повышается температура тела и число лейкоцитов.

Дифференциальная диагностика нагноения и раневой инфекции основана на оценке соотношения местных и общих проявлений. Если в огнестрельной ране обнаруживается гной, но нет гиперемии и отека окружающей кожи, температура тела не превышает 38° С, боль стихает — у раненого нагноение раны.

Гнойная раневая инфекция проявляется преобладанием общих симптомов — ухудшением самочувствия (иногда после «светлого промежутка»), тахикардией, снижением аппетита, гиперемией и отеком тканей в окружности раны, нарастанием боли, фебрилитетом (38° С и выше), лейкоцитозом ($12 \times 10^9/\text{л}$ и больше), лимфопенией < 20%, сдвигом лейкоцитарной формулы влево.

Для выработки лечебной тактики необходимо распознать клинические и морфологические варианты гнойной раневой инфекции:

— **абсцесс** (раневого канала, полости, органа) — скопление гноя, детрита, раневого экссудата в раневой полости из-за нарушения оттока раневого отделяемого с переходом воспаления на стенки раневого канала;

— **околораневая флегмона** — диффузно распространяющийся воспалительный процесс с нарастанием отека, гиперемией, усилением болей в окружности раны, увеличением регионарных лимфатических узлов, лимфангитом, тромбозом. В зависимости от вида пораженных тканей флегмона протекает в форме *целлюлита, фасциита, миозита*. Распознавание пораженных тканей необходимо для определения объема лечебного пособия;

— **гнойный затек** — вариант абсцесса раневого канала с распространением гноя, детрита, раневого экссудата по межмышечно-фасциальным пространствам. В ране определяются вялые, синюшные грануля-

ции, иногда без гнойного отделяемого. Образуются инфильтраты в отдалении от раны.

Этиологическая диагностика гнойной раневой инфекции осуществляется забором материала для посевов из глубоких слоев стенки раны после удаления раневого отделяемого, обработки раневой поверхности антисептиком и 0,9% раствором хлорида натрия. Возбудители раневой инфекции находятся в живых тканях и могут отличаться от микробов, вегетирующих на поверхности раны.

Основными направлениями в лечении местных гнойных осложнений ран являются:

- очищение раны от некротических и нежизнеспособных тканей;
- обеспечение оттока раневого отделяемого;
- восстановление жизнеспособности тканей, окружающих зоны некроза путем устранения отека, восстановления микроциркуляции, нормализации биохимических процессов;
- подавление возбудителей раневой инфекции (антимикробная профилактика и терапия).

Они реализуются *методами хирургического и консервативного лечения раневой инфекции.*

Хирургические методы обеспечивают реализацию первых двух направлений лечения и включают два важнейших компонента: *вторичную хирургическую обработку и последующее закрытие ран.*

Вторичная хирургическая обработка гнойных ран имеет следующие основные особенности.

а) широкое рассечение раны и, в особенности, *фасциальных футляров*, позволяющее не только хорошо осмотреть рану, но и обеспечивающее восстановление жизнеспособности тканей за счет *декомпрессии отечных тканей и улучшения их кровоснабжения;*

б) иссечение не только очагов некроза, но и пораженных инфекционным процессом, пропитанных гноем, инфильтрированных тканей.

В условиях этапного лечения гнойная рана после вторичной хирургической обработки не ушивается. Отток отделяемого обеспечивается методами *пассивного дренирования:*

— рыхлое заполнение раны салфетками, смоченными раствором антисептиков, либо повязки с сорбентами или водорастворимыми мазями (левосин, диоксидиновая мазь);

— установка однопросветных трубок во все отлогие места, «карманы» раневой полости и выведение их через отдельные проколы.

На этапе оказания специализированной хирургической помощи, при завершении вторичной хирургической обработки используется *активное дренирование* в виде длительного промывания приточно-отливным способом, в том числе с аспирацией различными отсасывающими устройствами. Для осуществления активных методов дренирования рана должна быть герметично закрыта, раненый находится в лечебном учреждении до заживления раны (рис. 8.1).

Восстановление кожного покрова является не только целью лечения ран, но и обязательным условием прекращения инфекционного процесса.

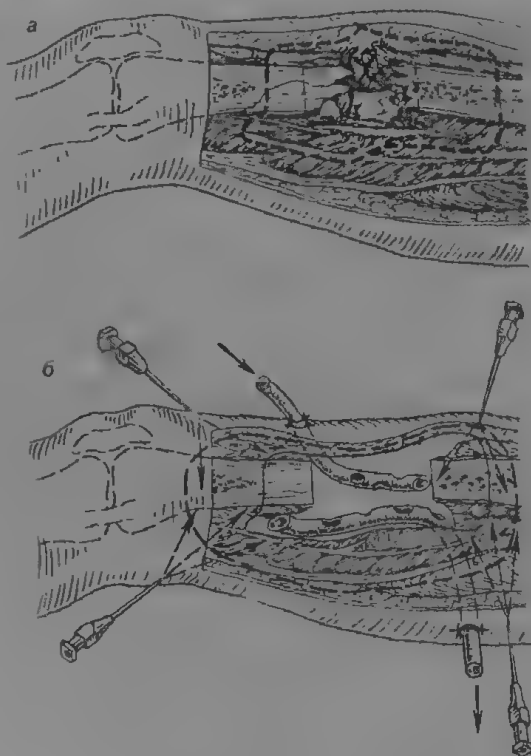


Рис. 8.1. Этапы вторичной хирургической обработки раны
Пунктирной линией показано:

- а — объем тканей, подлежащих иссечению в ходе вторичной хирургической обработки
б — активное дренирование раневой полости и зона противовоспалительной блокады по Дерябину-Рожкову

Условиями для ушивания раны вторичными (ранними и поздними) швами являются: полное очищение раны от мертвых и нежизнеспособных тканей; отсутствие выраженных воспалительных изменений кожи в окружности раны; возможность адекватного сопоставления краев раны без натяжения. Если края раны трудно сблизить без натяжения — показана кожная пластика.

Принципы консервативного лечения гнойной раневой инфекции. В первой фазе раневого процесса — фазе воспаления — необходимы мероприятия, ускоряющие очищение раны, нейтрализующие неблагоприятные факторы воспаления (отек, нарушения кровообращения, чрезмерная активация протеолиза) и обеспечивающие адекватное дренирование раны. К ним относятся:

- чрескостное промывание тканей в конце хирургической обработки костно-мышечной раны;
- аппликационное лечение препаратами, обладающими гидрофильностью и оказывающими на рану многонаправленное (антимикробное, дегидратирующее, некролитическое, противовоспалительное и обезбо-

тивающее) действие. Наилучшим образом отвечают перечисленным требованиям водорастворимые мази (левосин, диоксилиновая мазь) и сорбенты из активированных и леводородных волоконных материалов. Антисептики — 10% раствор натрия хлорида, раствор фурацилина (1:5000), 3% раствор борной кислоты эффективны только при постоянном орошении или быстро высыхающих повязок.

— инфильтрация мягких тканей в окружности раны антибиотиками широкого спектра действия в растворе новокаина (100–300 мл 0,25% раствора).

— полноценная иммобилизация поврежденного сегмента конечности, в том числе широкое использование методов внеочаговой фиксации переломов костей.

— ранняя длительная внутриартериальная инфузия растворов анестетиков, спазмолитиков, антикоагулянтов, антиагрегантов и антибиотиков для восстановления микроциркуляции, улучшения трофики тканей и создания высокой концентрации лекарственных препаратов в патологическом очаге.

При выраженном воспалительном процессе показано местное фармакологическое воздействие на ткани с целью нейтрализации деструктивного эффекта реакции воспаления выполнением противовоспалительной блокады с применением высоких доз глюкокортикостероидов, ингибиторов протеаз и антибактериальных препаратов по *Дерябину И. И. — Рожкову А. С.*

Во второй фазе раневого процесса, если после очищения и появления грануляции рана не может быть закрыта (ушивание, кожная пластика), ее лечение проводится с помощью редких перевязок с применением препаратов на мазевой основе, способствующих эпителизации и рубцеванию.

Антимикробная профилактика и терапия инфекционных осложнений травм. Антимикробная профилактика — это назначение антибактериальных средств при отсутствии клинических проявлений инфекционного процесса, но при наличии высокого риска их возникновения.

Используется как можно более раннее (в первые 3–6 часов после ранения, до формирования раневой микрофлоры) введение антибиотиков внутримышечно или (лучше) в окружность раны. Применяется также повторное паравульнарное введение антибиотиков широкого спектра действия в условиях развития микрофлоры раны на 1–2-е сутки после ранения. Целесообразно внутривенное введение антибиотиков широкого спектра действия за 30–60 минут до начала длительной травматичной операции — «принцип стерильного свертка».

Антимикробная терапия инфекционных осложнений осуществляется в двух вариантах.

1) *Эмпирическая антибактериальная терапия.* Отсутствие информации о возбудителе инфекционного осложнения в первые несколько суток после ранения предполагает превентивное назначение антибиотиков с учетом локализации инфекционного процесса и вероятной в данной области микрофлоры. К антибиотикам, действующим преимущественно на стафилококки, относятся пенициллины, цефалоспорины первого поколения, линкомицин. Аминогликозиды показаны при смешанной или грамот-

рицательной флоре. При переломах костей целесообразно применение *остеотропных антибиотиков* — линкомицина, фузидина, тетрациклинов.

В последние годы сочетание эмпирической и направленной антибиотикотерапии при тяжелой травме предлагается реализовать на принципах так называемой «*дескалационной терапии*» (т. е. терапии, не предусматривающей расширение числа применяемых антибиотиков). При этом первоначально назначается наиболее мощный из имеющихся в наличии антибиотиков (карбапенемы и др.) с последующим переходом на направленную терапию по данным антибиотикограммы.

2) *Направленная антибактериальная терапия* — это назначение антимикробных средств по результатам посевов крови, мочи, мокроты, отделяемого ран и антибиотикограммы.

8.3.2. Анаэробные инфекции

Под анаэробными инфекциями следует понимать такое взаимодействие между микробами и организмом раненого, при котором патогенность возбудителя обусловлена осуществлением метаболизма без использования кислорода — анаэробизмом. Ведущие представители анаэробного компонента микробных ассоциаций — *кловидии анаэробные кокки, бактероиды, фузобактерии*.

Течение этих форм раневой инфекции намного тяжелее, чаще приводит к инвалидизации и сопровождается более высокой летальностью по сравнению с гнойной инфекцией. При анаэробизме микробы выделяют *токсины*, отличающиеся чрезвычайной агрессивностью по отношению к живым тканям. **Способность проникать через защитные барьеры и блокировать фагоцитоз определяет скоротечность анаэробного процесса и его генерализованный характер.**

Вероятность развития анаэробной инфекции определяется близостью раны к местам естественного обитания анаэробов (полость рта, дистальные отделы пищеварительного канала, верхние дыхательные пути, промежность, нижние конечности), сроками оказания помощи, превышающими трое суток, и характером ранения (повреждение магистральных артерий с явлениями ишемии, значительное повреждение мягких тканей с повреждением костей, загрязнением землей, наличием инородных тел и гематом).

Анаэробизм определяет общие особенности патогенеза анаэробного инфекционного процесса, протекающего с участием этих бактерий.

1. Формирование анаэробных условий в тканях при артериальной ишемии (повреждение магистрального сосуда, жгут), отрицательный окислительно-восстановительный потенциал в мертвых тканях, снижение напряжения кислорода, поглощение кислорода гемоглобином гематом и фагоцитами.

2. Гнилостный характер повреждения тканей — результат субстратного (бескислородного) фосфорилирования белков с образованием летучих жирных кислот, сернистых соединений, индола, водорода, азота, метана, оказывающих токсическое воздействие на ткани и обуславливающих гнилостный запах.

3 Гитролиз вещества мембран и других структур токсинами анаэробов — причина высокой проницаемости капилляров, гемолиза и быстро нарастающей анемии

4 Отсутствие в ране лейкоцитов — результат тромбоза капилляров прекращения кровотока и способности анаэробов ингибировать фагоцитоз

5 Формирование инфекционного очага с крайне «размытыми» зонами. Зона детрита (разжиженной массы) переходит в зону гнилостного некроза. Очаги некроза окружены зоной серозного воспаления, представленной живыми тканями, инфильтрированными возбудителями и обильно пропитанными токсинами анаэробов. *Определить внешнюю границу этой зоны невозможно*

В силу этих особенностей после вторичной хирургической обработки при анаэробной инфекции никогда не образуется чистая рана и даже рана с небольшим риском развития рецидива инфекции. После этой операции всегда остается рана, пораженная анаэробной инфекцией, нуждающаяся в дальнейшем интенсивном лечении.

Клиника и диагностика анаэробных инфекций. Осложнения вызываемые клострициальными и неклостридиальными (неспорообразующими) анаэробами представляют собой принципиально единую группу инфекции, состоящую из разных нозологических единиц. Существуют признаки патогномоничные для всей группы и изменения вызываемые конкретными микробами (ассоциациями)

Патогномоничные симптомы анаэробных форм раневой инфекции

- гнилостный запах
- гнилостный некроз — бесструктурный, распадающийся при сдавлении инструментом детрит серо-зеленого или коричневого цвета,
- раневое отделяемое в виде жидкого экссудата серо-зеленого или коричневого цвета с каплями жира, лейкоциты отсутствуют (гноя нет!)
- газообразование

Общие симптомы раневого инфекционного процесса при анаэробной инфекции отличаются быстрой динамикой признаков появившихся симптомы нарастают в течение 6–12 часов. Характерны боль, иктеричность кожи, тахикардия, гипотензия, анемия, быстро увеличивающийся отек, который диагностируется по положительному симптому «лигатуры». *А. В. Мельникова* (врезание в ткани нити, свободно наложенной вокруг конечности 1–2 часа назад)

Бактериологическая диагностика анаэробной инфекции требует применения анаэробной техники (специальные среды, анаэроостаты и др.). Более простой и доступной является микроскопия мазков экссудатов, окрашенных по Граму.

Клинические формы анаэробной инфекции. Практически только клостридии и анаэробные кокки могут вызывать *моноинфекцию*. Гораздо чаще анаэробный процесс протекает при участии нескольких видов и родов бактерий, как анаэробных (бактероиды, фузобактерии и др.), так и аэробных и обозначается термином «*синергический*». Поэтому наряду с четко очерченными нозологическими формами инфекции встречается целый ряд анаэробных инфекций, сходных в своей основе, но различа-

ющихся между собой микробным пейзажем видом пораженных тканей объемом поражения

Разделение форм анаэробной раневой инфекции по особенностям патогенеза необходимо для определения лечебной тактики, подчас значительно отличающейся при том или ином варианте. Диагноз должен содержать тактические установки для лечения т. е. иметь этиологическую и патологоанатомическую характеристику

Выделяются следующие формы анаэробной раневой инфекции

Анаэробные клостридиальные моноинфекции Течение этих инфекций, даже если присутствуют аэробные ассоцианты, определяется исключительно указанными анаэробами. Это наиболее тяжелые и быстро распространяющиеся формы **клостридиальный целлюлит, клостридиальный мионекроз** («газовая инфекция», «газовая гангрена» по устаревшей терминологии). Вызывается спорообразующими грамположительными палочками, составляющими так называемую «зловещую четверку». В нее входят *C. perfringens*, *C. septicum*, *C. oedematiens*, *C. histolyticum*

Клостридиальный целлюлит поражает межмышечную или подкожную клетчатку и не переходит на мышцы. Общие симптомы выражены в разной степени. Локализованный очаг гнилостного распада неприятный запах, коричневый серозно-гнойный экссудат и газ обнаруживаются всегда. Зона некроза окружена клетчаткой, пораженной серозным воспалением. Газообразование может проявляться формированием газового абсцесса или подкожной эмфиземы. Область крепитации в последнем случае выходит за пределы пораженных тканей. Рентгенологически обнаруживается крупноочаговая структура жировой клетчатки в виде «пчелиных сот»

Клостридиальный мионекроз — одна из самых тяжелых инфекций мягких тканей (рис. 8.2, см. вклейку). Типичными симптомами являются внезапное развитие в среднем через три дня после ранения сильные нарастающие боли в ране, быстрое увеличение отека (симптом «лигатуры»), тяжелый эндотоксикоз. Мышцы в ране приобретают вид дряблой разжиженной массы грязно-коричневого цвета, вокруг которой имеется зона плотной консистенции цвета «вареного мяса». Мышцы не кровоточат, не сокращаются, легко распадаются при сдавливании инструментом, их окружают бледные, отечные ткани с обильным, иногда прозрачным экссудатом — зона миозита. Газообразование в мышцах рентгенологически проявляется в виде «перистого» рисунка. Микроскопия экссудата при клостридиальной анаэробной инфекции (окрашенного по Граму) выявляет большое количество крупных «обрубленных» грамположительных палочек и отсутствие лейкоцитов

Анаэробный стрептококковый целлюлит, анаэробный стрептококковый миозит. Анаэробные кокковые формы по тяжести сходны с клостридиальным миозитом. Они отличаются преобладанием серозного воспаления над некротическими изменениями, длительным отсутствием местных проявлений, за исключением болевого синдрома, в сочетании с выраженным синдромом системного воспалительного ответа (тяжелый сепсис или септический шок), что ставит в тупик врача, не обнаруживающего в ране мертвых тканей и гноеобразования. При операционной ревизии выявляются бледная серовато-розовая клетчатка (целлюлит) или бледно-розовые мышцы (миозит) с обильным серозным

отделяемым, иногда прозрачным и без запаха. Очаги гнилостного распада в ране могут быть небольшими вплоть до терминальной стадии инфекции (рис 83, см вклейку).

Полимикробные синергические (аэробно-анаэробные) инфекции — синергический некротический фасциит и синергический некротический целлюлит. Среди возбудителей этих заболеваний находят одновременно большое число бактерий: фибробактерии, грамотрицательных факультативных анаэробных энтеробактерий и грамположительных кокков. Диагностика некротического фасциита и синергического некротического целлюлита может быть затруднена в начальной стадии заболевания из-за отсутствия изменений кожи при зашитой ране. В последующем возникают гиперемия, синюшно-багровые «ландкартообразные» (в виде географической карты) пятна и некроз кожи. При ревизии раны и диагностических разрезах обнаруживается обширная зона гнилостного распада, не соответствующая внешним изменениям. Подкожная клетчатка и фасции грязно-серого цвета, ослизненные на ощупь, не кровоточат. Из раны выделяется большое количество мутного экссудата с каплями жира и характерным запахом гниения тканей.

Хирургическое лечение анаэробных инфекций. Методом выбора является вторичная хирургическая обработка в виде некрэтомии с дополнительным нанесением «преграждающих» разрезов. Разрезы выполняются на границе тканей, пропитанных серозным экссудатом с тканями, не вовлеченными в инфекционный процесс на момент выполнения операции. Этим приемом удается остановить процесс распространения анаэробной инфекции в соседние анатомические области. Вмешательство осуществляется только под общим обезболиванием. Объем иссечения определяется границами погибших тканей: операция производится с учетом необходимости сохранения жизнеспособных тканей, необходимых для последующего закрытия раны (схема 84). При ампутации конечности по вторичным показаниям выполняется широкое раскрытие всех фасциальных футляров пораженных групп мышц на культе. Целесообразно предварительно перевязывать магистральные сосуды на уровне сохраняющего кровообращение оставляемых тканей, а затем по возможности не применять. *Независимо от типа операции недопустимо наложение швов на рану.* В последующем необходимы повторные ежедневные ревизии раны (под наркозом) с некрэтомией — вплоть до полного очищения раны.

Схема 84

Хирургические методы лечения анаэробной инфекции

Показания	Метод
Местные формы анаэробной инфекции	Вторичная хирургическая обработка некрэтомия широкая фасциотомия, дренирование «преграждающие» разрезы
Нежизнеспособность конечности, утрата функции	Ампутация по вторичным показаниям на уровне жизнеспособных тканей, отказ от жгута с предварительной перевязкой магистральных сосудов и протяжении раскрытия всех фасциальных футляров на культе

Особенности консервативного лечения анаэробной инфекции. Местное лечение после хирургического вмешательства преследует цель подавить возбудителей и нейтрализовать экзотоксины и ферменты, выделяемые анаэробами и пропитывающие живые ткани на большом протяжении. Эта задача решается с помощью введения в окружность очага большого количества раствора (250–500 мл и более), содержащего новокаин (лидокаин), антибиотики, нитроимидазол (метрагил), ингибиторы ферментов, кортикостероиды, с целью замедления распространения воспалительно-экссудативного процесса. Существенную антитоксическую функцию выполняет большое количество жидкости с антибиотиками для промывания пораженных экзотоксинами тканей. Добавление гепарина обеспечивает нейтрализацию выделяемой анаэробами гепариназы, вызывающей внутрисосудистое тромбообразование. Обильная продукция серозного экссудата требует двух-трехкратной смены повязок в течение суток. Высокоэффективным средством консервативного лечения является применение повязок с углеволокнистыми сорбентами.

Большинство анаэробных форм инфекции протекают как сепсис или тяжелый сепсис (сепсис-синдром). Наибольшую опасность в первые сутки после операции представляет острая дыхательная недостаточность и нарастающая анемия. Необходимо проведение ИВЛ, массивной трансфузионно-инфузионной терапии, применение белковых препаратов (1 г альбумина на 1 кг массы тела в сутки), прямых антикоагулянтов (гепарин 20–40 тыс ЕД в течение суток), антиагрегантов (пентоксифиллин), глюкокортикостероидных гормонов (преднизолон и др.), ингибиторов протеаз (контрикал, гордокс), нестероидных противовоспалительных препаратов (диклофенак и др.) и диуретиков (лазикс). Проводится патогенетическое лечение полиорганной недостаточности в соответствии с выявляемой патологией.

Гипербарическая оксигенация является патогенетически обоснованным мероприятием, дополняющим комплекс лечебных мер при анаэробной раневой инфекции.

Скоротечность анаэробного процесса, его генерализованный характер, невозможность в первые часы после установления диагноза достоверно идентифицировать возбудителей и их чувствительность определяют жизненные показания для проведения **эмпирической антибактериальной терапии с помощью наиболее мощных современных антибактериальных препаратов**, эффективных в отношении анаэробов — комбинации карбапенемов (имипенем, меропенем 2–4 г/сут внутривенно и 2 г в составе паравульнарных блокад) и метронидазола (начальная доза 200,0 мл 0,5% раствора, затем по 100,0 мл каждые 6–8 часов).

Если с помощью микроскопии мазков раневого отделяемого, окрашенных по Граму, установлена клостридиальная и грамположительная кокковая анаэробная инфекция — препаратом выбора является пенициллин (20–80 млн ЕД в сутки). Антибиотиками резерва в этом случае считаются карбапенемы, доксициклин (100 мг 2 раза в сутки в/в), цефокситин (2 г в/в каждые 6 часов).

Высокой активностью и широким спектром действия по отношению к грамположительным и грамотрицательным неклостридиальным анаэробам обладает клиндамицин (600 мг 4 раза в сутки). Антибиотиком резерва в отношении грамотрицательных анаэробов является цефокситин. Кроме этих препаратов достаточный эффект может быть получен от левомицетина-сукцината (хлорамфеникола), рифампицина, линкомицина. Все указанные антибиотики вводятся в максимальных разовых и суточных дозах.

Для подавления аэробного компонента микробной ассоциации вместе с цефалоспоридами используются аминогликозиды.

Обязательной является пассивная иммунизация. При клостридиальной инфекции внутривенно вводится 150 тыс МЕ сыворотки (по 50 тыс МЕ сывороток антиперфрингенс, антиэдематигенс и антисептикум). Сыворотка разводится в 5–10 раз 0,9% раствором хлорида натрия. Вводится медленно, не более 25–30 капель в минуту.

8.4. ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ТРАВМ (СЕПСИС)

Наиболее опасным и тяжелым инфекционным осложнением травм является генерализованная инфекция — сепсис, летальность при котором достигает 30–50%.

Существует два основных механизма развития сепсиса у раненых. **Первый механизм специфичен для неблагоприятно и длительно протекающей местной раневой инфекции.** Из-за постоянного повторного прорыва возбудителей, их токсинов и активации медиаторов воспаления за пределами первичного инфекционного очага повреждаются механизмы резистентности. Истощение систем, регулирующих равновесие между провоспалительными медиаторами и их антагонистами, ведет к генерализации СВО с повреждением органов и систем вне первичного очага. Сепсис, вызванный этими причинами, обозначается как **«раневой» сепсис**. Он развивается в разные сроки, часто в период от 2 недель до 2 месяцев после ранения.

Второй механизм больше характерен для тяжелых сочетанных травм, сопровождающихся травматическим шоком и быстрой генерализацией СВО травматического происхождения. Ишемия органов брюшной полости вследствие кровопотери, гиповолемии и централизации кровообращения вызывает повреждение кишечного барьера и прорыв в сосудистое русло бактерии и эндотоксина. В итоге уже в первые 5–10 суток возникает **«постшоковый» сепсис** с множественными органными и системными повреждениями.

Среди возбудителей сепсиса у раненых основным является стафилококк (50–60% случаев). На долю грамотрицательных возбудителей *P. aeruginosa*, *E. coli*, *P. vulgaris* и др. приходится около 10%. До 30% гемокультур оказываются стерильными вследствие особенностей диссе-

минации возбудителей, токсинообразования и недостатков используемой микробиологической техники.

Независимо от конкретных причин сепсиса (вторичный иммунодефицит, патогенные свойства возбудителей, травматический эндотоксикоз и др.) **основными патофизиологическими особенностями сепсиса являются** постоянная или дискретная (но продолжительная) бактериемия и (или) микробная токсемия; ферментная токсемия — наводнение организма биологически активными веществами (цитокины, протеолитические ферменты, кинины, простагландины, гистаминоподобные вещества), и как следствие — генерализованный деструктивный васкулит; гиперкоагуляция с последующей гипокоагуляцией (коагулопатией потребления) и развитием синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС).

Диагностика сепсиса основана на выявлении признаков синдрома системного воспалительного ответа (СВО) в сочетании с клинически выявленным инфекционным очагом или стойкой бактериемией, нарушением функций жизненно важных органов. Соответственно диагностируется **сепсис, тяжелый сепсис (сепсис-синдром) и септический шок** (схема 8.5). **Тяжелый сепсис** (сепсис-синдром) характеризуется развитием у раненого с сепсисом полиорганной недостаточности. **Полиорганная недостаточность** — это неспецифические нарушения функции жизненно важных органов, обусловленные тяжелой травмой или ранением и имеющие определенную клинико-лабораторную манифестацию (критерии органных дисфункции представлены в схеме 8.6). В основе формирования полиорганной недостаточности лежат механизмы генерализации СВО. **Септический шок** — острое генерализованное падение тканевой перфузии из-за первичного повреждения сосудов микроциркуляции поступающими в общий кровоток микробными токсинами (как правило, эндотоксином).

Схема 8.5

Признаки генерализованных форм инфекционных осложнений

Синдром системного воспалительного ответа	1) Тахикардия свыше 90 ударов в минуту 2) Тахипноэ свыше 20 в минуту или PaCO_2 меньше 32 мм рт. ст. на фоне ИВЛ 3) Температура выше 38 или ниже 36°С 4) Количество лейкоцитов в периферической крови больше 12 000/мм ³ или меньше 4000/мм ³ , или число незрелых форм превышает 10%
Сепсис	Синдром СВО + инфекционный очаг или стойкая бактериемия
Тяжелый сепсис (сепсис-синдром)	Сепсис + полиорганная недостаточность
Септический шок	Сепсис + рефрактерная к проводимой терапии гипотония (систолическое АД — 80 мм рт. ст. и ниже)

Клинико-лабораторные признаки органичной недостаточности

- 1 Недостаточность в системе гемостаза (коагулопатия потребления)
 - продукты деградации фибриногена $> 1/40$, д-димеры > 2 ,
 - ПТИ $< 70\%$, тромбоциты $< 150 \times 10^9/\text{л}$, фибриноген $< 2 \text{ г/л}$
- 2 Недостаточность системы газообмена
 - $\text{PaO}_2 < 71 \text{ мм рт. ст.}$ (искл. лиц с хроническими заболеваниями легких),
 - билатеральные легочные инфильтраты на рентгенограмме,
 - $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 300$,
 - необходимость ИВЛ с ПДКВ $> 5 \text{ см вод. ст.}$
- 3 Почечная недостаточность
 - креатинин крови $> 0,176 \text{ ммоль/л}$,
 - натрий мочи $< 40 \text{ ммоль/л}$,
 - темп диуреза $< 30 \text{ мл/ч}$
- 4 Печеночная недостаточность
 - билирубин крови $> 34 \text{ мкмоль/л}$,
 - увеличение АСТ, АЛТ или щелочной фосфатазы в два раза и более от нормы.
- 5 Нарушение функции ЦНС
 - нарушение сознания: оглушение — сопор — кома
- 6 Гастроинтестинальная недостаточность
 - кровотечение из острых язв («стресс-язвы») желудка,
 - паралитическая кишечная непроходимость длительностью более 3 суток;
 - диарея (жидкий стул более 4 раз в сутки)

Клинические формы сепсиса определяются особенностями токсинообразования возбудителей и могут одновременно являться фазами септического процесса:

1. **Токсемия**. Характеризуется развитием синдрома СВО в результате поступления микробных токсинов (главным образом экзотоксинов) из первичного инфекционного очага или естественных резервуаров (кишечник, легкие) еще до беспрепятственной диссеминации возбудителей по всему организму. Бактериemia в этой фазе может отсутствовать.

2. **Септицемия**. В этой фазе наступает диссеминация возбудителей с образованием множества вторичных микробных очагов в виде инфекционных васкулитов и септических микротромбов в системе микроциркуляции. Бактериemia приобретает стойкий характер.

3. **Септикопиемия**. Для этой фазы характерно формирование вторичных гнойных очагов в легких, почках, костях, селезенке, коже и т. д.

Клинические проявления позволяют осуществить ориентировочную этиологическую диагностику сепсиса. Для **стафилококкового сепсиса** типичны относительно острое начало (температурные «свечи», лихорадка) и отсутствие в первые дни головной боли, анорексии и бессонницы. Характерны вторичные гнойные высыпания в виде ложных фурункулов, пустул, острые некрозы кожи и мелкопузырчатая сыпь. Для **граммотрицательного сепсиса** с самого начала показательны сильная головная боль, бессонница, нарушение сознания, анорексия.

Достоверное определение возбудителя сепсиса производится методом гемокультуры — 3–5-кратным посевом крови в течение суток. Отрица-

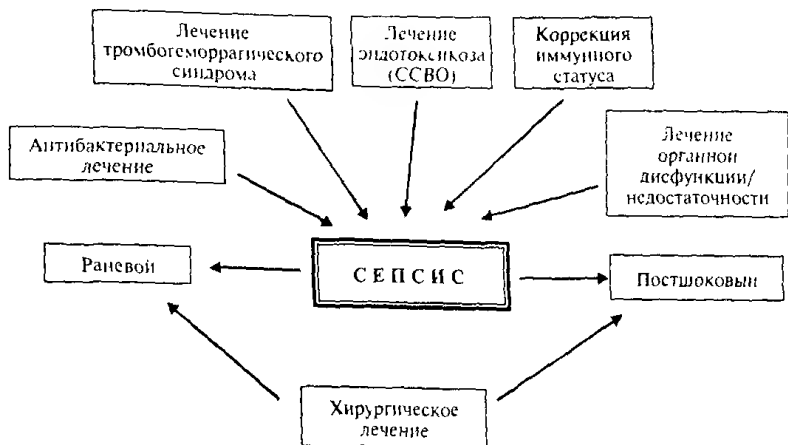


Схема 8.7. Основные направления лечения сепсиса

тельные результаты исследования при клинических признаках не являются основанием для отказа от диагностики сепсиса.

Основные направления лечения сепсиса иллюстрирует схема 8.7.

1. *Хирургическое лечение* направлено на ликвидацию септических инфекционных очагов. Независимо от сроков возникновения, они должны подвергаться вторичной хирургической обработке с активным дренированием.

2. *Антибактериальное лечение.* Из-за утраты организмом способности подавления возбудителей это направление становится решающим. До получения результата посевов выбор антибиотика проводится на основе клинической картины инфекционных осложнений, вызываемых грамположительными или грамотрицательными микробами. К моменту развития сепсиса его возбудители приобретают устойчивость к большинству применявшихся до этого антибактериальных препаратов. Поэтому препаратами выбора должны быть антибиотики резерва.

Эмпирическую антибактериальную терапию при признаках *стафилококкового сепсиса* следует начинать антибиотиками, эффективными против грамположительной микрофлоры: цефалоспорины 1–2-го поколения (цефазолин, цефокситин) или аминопенициллины (ампициллин, амоксициллин) или клиндамицин в комбинации с современными аминогликозидами (амикацин, тобрамицин). Для лечения *грамотрицательного сепсиса* следует применять аминогликозиды в сочетании с цефалоспорины 2-го (цефокситин, цефуросим) или 3-го (цефотаксим, цефтазидим) поколения, фторхинолоны (ципро-, офло-, левофлоксацин). На сегодняшний день наиболее приемлемыми средствами эмпирической антибактериальной монотерапии сепсиса являются карбапенемы (имипенем/циластатин и меропенем) и «защищенные» пенициллины расширенного спектра действия (пиперациллин/тазобактам,

тикарциллин/клавулановая кислота). При установленной чувствительности возбудителей показано комбинированное применение бактерицидных антибиотиков, обладающих синергизмом, или монотерапия.

При лечении сепсиса антибиотики применяются в максимально допустимых дозах. Основным способом введения должен быть внутривенный, который сочетается с другими способами, обеспечивающими подведение антибиотика в места размножения возбудителя: в окружность раны, внутрикостно, эндолимфатически. Сроки антибактериальной терапии определяются стойкой нормализацией температуры тела, формулы крови и другими признаками наступающего выздоровления, в том числе отрицательными результатами посевов крови.

3. *Восстановление микроциркуляции, лечение синдрома ДВС (тромбогеморрагического синдрома).* Применяются прямые антикоагулянты — препараты гепарина, антиагреганты (аспирин, индометацин, трентал, курантил, никотиновая кислота), декоагулянты (реополиглюкин, реоглюман, гемодез). Спазм сосудистых сфинктеров устраняется с помощью ганглиоблокаторов (бензогексоний, пентамин) и вазоплегики (дроперидол, препараты нитроглицерина).

4. Методы экстракорпоральной детоксикации (плазмаферез, гемофильтрация и др.) являются эффективными средствами лечения эндотоксикоза. Устранение ферментной токсемии и нейтрализация токсических продуктов катаболизма достигаются применением ингибиторов протеаз. Большие дозы глюкокортикостероидов (200–400 мг и более преднизолона в сутки внутривенно) и витамина В₆ стабилизируют клеточные и лизосомальные мембраны и повышают устойчивость тканей в условиях активации протеолиза. Альбумин, протейн, гемодез — препараты, необходимые для образования неактивных комплексов с циркулирующими токсическими веществами. Обеспечение анаболических процессов проводится с помощью растворов глюкозы, кристаллоидных растворов, аминокислотных смесей в сочетании со стимуляторами обмена веществ (анаболические гормоны, метилурацил, витамины группы В, фолиевая кислота, аскорбиновая кислота), необходимо возможно более раннее начало энтерального питания. Раненый должен получать в сутки не менее 3000–4000 килокалорий.

5. *Коррекция иммунного статуса.*

Относительная недостаточность иммунной системы организма является показанием к проведению пассивной заместительной иммунотерапии (введение иммунной плазмы или гамма-глобулина). Современным направлением в иммунотерапии сепсиса является воздействие на гуморальные и клеточные звенья иммунитета высокоспецифичными препаратами, созданными с помощью методов современной биотехнологии. Поликлональные иммуноглобулины G или G + M для внутривенного введения — интраглобин и пентаглобин — обеспечивают пассивную иммунокоррекцию. Активная иммунокоррекция осуществляется внутривенным введением цитокинов, в частности — рекомбинантного интерлейкина-2 человека (ронколейкин).

При гиперергическом типе реактивности, сопровождаемом экссудативными, продуктивными или некротическими процессами (артриты, полисерозиты, острые некрозы кожи), лимфоцитозом и высоким содержанием уровня циркулирующих иммуноглобулинов, необходима гипосенсибилизирующая терапия — антигистаминные препараты, тиосульфат натрия, кортикостероидные гормоны.

6. Лечение органной недостаточности Наиболее частой и опасной органной дисфункцией при сепсисе является острая дыхательная недостаточность. Поэтому респираторная поддержка показана всегда в том или ином объеме при сепсисе. Это может быть постоянная ингаляция увлажненного кислорода, длительная ИВЛ в контролируемом механическом режиме или вспомогательная вентиляция легких в синхронизированных режимах. Развитие почечной недостаточности является показанием для проведения гемодиализа или гемофильтрации.

8.5. ПОМОЩЬ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Задачами медицинской помощи по профилактике раневой инфекции на догоспитальном этапе являются: предотвращение вторичного микробного загрязнения, устранение ишемии тканей в окружности раны, предотвращение распространения и подавление возбудителей в зоне повреждения.

Первая и доврачебная помощь. На поле боя для профилактики раневой инфекции особо важными являются:

- наложение асептической повязки с помощью ППИ,
- применение щадящих способов временной остановки кровотечения с максимальным сохранением кровотока в дистальных участках конечностей,
- транспортная иммобилизация, в том числе при обширных повреждениях мягких тканей,
- пероральный прием доксициклина из индивидуальной аптечки.

Первая врачебная помощь. Наиболее эффективные мероприятия, направленные на предупреждение инфекционных осложнений ранения:

- исправление или смена сбившихся асептических повязок,
- паравульварные новокаиновые блокады с высшими разовыми дозами антибиотиков,
- парентеральное введение профилактических доз антибиотиков,
- замена жгута на иной способ временной остановки кровотечения для уменьшения ишемии конечности,
- иммобилизация поврежденной области габельными средствами.

Квалифицированная медицинская помощь. В современных условиях большинство раненых доставляются на этап оказания квалифицированной медицинской помощи не позднее 2–3 часов. Средние сроки пребывания раненых в омедб (омедо) не превышают 2 суток. В этих

условиях инфекционные осложнения на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи, как правило, не успевают развиваться

Профилактика инфекционных осложнений ранений включает:

1 Обязательное выполнение первичной хирургической обработки входного и выходного отверстия огнестрельных ран при проведении оперативных вмешательств

2 Отказ от наложения первичного шва после хирургической обработки огнестрельных ран и ампутации конечностей

3 Паравенулярное введение антибиотиков широкого спектра действия в 100—300 мл 0,25% раствора новокaina, как в процессе первичной хирургической обработки, так и раненым, которым выполняется только туалет ран

4 Профилактическое внутривенное введение антибиотиков широкого спектра действия во время подготовки раненого к операции или введению в наркоз. Этот вид антимикробной профилактики продолжается до устранения условий представляющих высокий риск возникновения инфекционных осложнений (открытые раны, очаги некроза, симптомы травматического шока и т. п.), с периодичностью, позволяющей поддерживать терапевтическую концентрацию применяемого антибиотика в крови

5 При выполнении первичной хирургической обработки у раненых с огнестрельными переломами костей производится чрескостное промывание тканей с антибиотиками

6 Осуществляется качественная иммобилизация переломов

— транспортная иммобилизация табельными шинами, укрепленными гипсовыми кольцами, у раненых, которым первичная хирургическая обработка не выполнялась,

— лечебно-транспортная иммобилизация стержневыми аппаратами комплекта КСТ-1 либо модулями аппарата Илизарова после выполнения первичной хирургической обработки

7 При высоком риске анаэробной инфекции (проникающие ранения живота и таза с повреждением полых органов, повреждения магистральных сосудов, сопровождающиеся ишемией конечностей) антимикробная профилактика осуществляется антибиотиками широкого спектра действия в комбинации с метронидазолом (начальная доза 200 мл 0,5% раствора)

8 Все раненые у которых подозревается анаэробная инфекция, не подлежат дальнейшей эвакуации с этапа оказания квалифицированной медицинской помощи до тех пор, пока это подозрение не будет отвергнуто. Они направляются в палатку для лечения анаэробной инфекции («анаэробную»). Для исключения контактного пути передачи инфекции необходимо для раненых с анаэробной инфекцией создать должный санитарно-противоэпидемический режим. Раненые становятся транспортабельными после того как будут устранены явления анаэробной инфекции. При благоприятном течении процесса эвакуация оказывается возможной лишь через 7—8 дней после оперативного вмешательства

Специализированная медицинская помощь раненым с инфекционными осложнениями осуществляется в военных полевых специализированных госпиталиях ГВ в соответствии с локализацией ранений. Она включает весь комплекс современных лечебно-профилактических мероприятий при раневой инфекции. Раненые и пораженные с острыми формами раневой инфекции не подлежат эвакуации в ТГМЗ до устранения осложнений. Даже кратковременный вынужденный перерыв в полноценном лечении приводит к ухудшению течения раневой инфекции и ее генерализации. При затяжных формах инфекционных осложнений, требующих длительного лечения и повторных реконструктивных вмешательств, раненые (после стабилизации состояния) эвакуируются в тыл страны.

8.6. СТОЛБНЯК

Общий столбняк (тетанус) — это специфическая форма анаэробной раневой инфекции с минимальными местными проявлениями и общей тяжелой интоксикацией организма вследствие избирательного поражения ЦНС. Изредка встречаются **местные формы столбняка** конечностей, которые не представляют серьезной опасности. Однако местный столбняк лица, головы сопряжен с риском опасных расстройств дыхания.

По этиологии различают столбняк *раневой* (после ранения, ожогов или отморожений), а также *послеоперационный*, сравнительно часто связанный с удалением старых инородных тел. При отсутствии видимых повреждений говорят об *идиопатическом* столбняке. В таких случаях возбудитель попадает в глубокие трещины подошвенной поверхности стоп (хождение босиком), либо в небольшие раны, успевшие зажить к началу заболевания.

В истории прошлых войн частота столбняка среди раненых была очень высокой. В годы первой мировой войны в русской армии столбняк регистрировали в 5–7 случаях из каждой 1000 раненых. В период Великой Отечественной войны частота столбняка, благодаря внедрению ранней первичной хирургической обработки ран, сократилась среди советских военнослужащих в 10 раз (0,5–0,7 на каждую 1000 раненых). В то же время в армиях государств, заблаговременно иммунизовавших призываемые контингенты для участия в войне (США, Англия), наблюдались лишь единичные случаи этой инфекции. Военнослужащие армии Германии, Японии не прошли плановой иммунизации против столбняка и заболевали очень часто (как и в годы первой мировой войны). В послевоенные годы в нашей стране, как и в других развитых странах мира, заболеваемость столбняком значительно снизилась благодаря широкомасштабной иммунизации населения (в том числе военнослужащих) вакцинами, содержащими столбнячный анатоксин (АКДС и др.).

Возбудитель столбняка *Clostridium tetani* — широко распространенная в природе грамположительная палочка с булавовидным утолще-



Рис. 8.4. «Сардоническая улыбка» у раненого со столбняком

нием на конце — относится к строгим анаэробам; в процессе роста образует споры, очень устойчивые к факторам внешней среды. *C. tetani* находит благоприятные условия для выживания и размножения в глубоких ранах, содержащих инородные тела и некротизированные, сильно загрязненные ткани. Возбудители вырабатывают экзотоксин — один из самых сильных природных нейротропных ядов.

Тетанотоксин состоит из двух основных фракций — тетаноспазмин, поражающий нервную систему, и тетанолизин, вызывающий гемолиз. Токсин всасывается и поступает в кровь и лимфу, распространяется по всему организму и в составе нервных стволов достигает двигательных центров спинного мозга и ствола головного мозга. Гематоэнцефалический барьер непроницаем для тетанотоксина. В ЦНС избирательно поражаются структуры, ответственные за функцию центрального торможения (вставочные нейроны полисинаптических рефлекторных дуг). В результате выключается тормозной компонент двигательного акта, а процессы возбуждения остаются на прежнем уровне активности. Как показали современные исследования, тетанотоксин также направленно действует на ферментативные системы, участвующие в проведении импульса через межнейронные синапсы. Специфическое воздействие токсина на центры мозгового ствола проявляется в тяжелых случаях гипертермией, повышенной потливостью, тахикардией и склонностью к артериальной гипотензии. Обнаружено прямое патологическое влияние токсина на сердце, легкие, печень и систему кровообращения.

К продромальным клиническим проявлениям общего столбняка относятся вялость, бессонница, головная боль, болезненные ощущения в затылке, спине, парестезии на лице. В зоне раны — «входных воротах» инфекции могут наблюдаться фибриллярные подергивания мышц, возникновение или усиление болевых ощущений. Вскоре появляется и нарастает один из симптомов «классической триады», описанной еще



Рис. 8.5. Клонико-тонические судороги (опистотонус) у раненого со столбняком

Гиппократом — *тризм, дисфагия, ригидность затылочных мышц*. В результате поражения мимической мускулатуры лицо раненого приобретает улыбающееся и вместе с тем страдальческое выражение — «сардоническая улыбка» (рис. 8.4). В ранние сроки развития столбняка появляется напряжение передней стенки живота, которое может послужить причиной напрасной лапаротомии.

Ригидность затылка обычно бывает первым проявлением *гипертонуса мышц*, распространяющегося в нисходящем порядке — на длинные мышцы спины, поясничную область, всего туловища, а также конечностей. Распространенная мышечная ригидность представляет тонический компонент судорог, к которым вскоре присоединяются клонические судороги. Вначале их провоцируют сильные внешние раздражители, но через некоторое время и при тяжелых формах заболевания они возникают спонтанно. Клонико-тонические (тетанические) судороги характерны только для столбняка (рис. 8.5). В тяжелых случаях очередной либо внезапно развивающийся в судорогах приступ приводит к *остановке дыхания* (апноэтический криз).

Чем глубже специфическая интоксикация организма, т. е. чем тяжелее заболевание, тем короче инкубационный и начальный периоды и тем быстрее нарастают все клинические симптомы. Инкубационный период (время от момента ранения до первого симптома) в *нетяжелых случаях столбняка* составляет 2–3 недели; период начала заболевания (время от первого симптома до генерализации судорог) — не короче 4 сут. При *тяжелых формах* столбняка эти периоды короче. инкубационный 7–9 сут, период начала заболевания — 1–3 сут

Диагноз столбняка в раннем периоде непрост. Столбняк часто ошибочно подозревают при возникновении судорог на фоне тех или иных внешних повреждений. Для дифференциальной диагностики следует иметь в виду, что *для общего столбняка патогномонична «классическая» триада симптомов* (тризм, дисфагия, ригидность затылочных мышц). Кроме того, для столбняка характерна непрерывно нарастающая динамика всех симптомов (отсутствие «светлых промежутков»), сохраненное сознание и неучастие в судорогах дистальных отделов конечностей (кистей рук, стоп ног).

Современное лечение столбняка, основанное на реанимационных принципах, должно проводиться в отделении реанимации и интенсивной терапии. По возможности выделяют тихую изолированную палату с рассеянным светом, обеспечивают постоянное наблюдение (опасность внезапного возникновения смертельной судорожной асфиксии).

В общем лечебном комплексе ведущая роль принадлежит противосудорожной терапии, особенно устранению судорог, угрожающих расстройством дыхания. В лечении тетанических судорог эффективны внутримышечные инъекции гексенала, тиопентала, нейроплегической смеси (аминазин + промедол + димедрол + скополамин или атропин). Противосудорожная эффективность перечисленных средств более выражена при их комбинированном применении; при этом заметно снижаются их дозы. Например, целесообразно действие стандартной нейроплегической смеси усиливать последующим введением гексенала или тиопентала в умеренной дозировке. *Главная цель противосудорожной терапии — устранить угрозу асфиксии при минимальном седативном эффекте.*

При лечении заболевших **столбняком тяжелой степени** важна хорошая организация и главное — обеспечение постоянной готовности к незамедлительному устранению внезапных апноэтических кризов. Угрозу судорожной асфиксии удастся устранить, если в тяжелых случаях заранее наложить трахеостому, ввести подключичный катетер и держать наготове миорелаксанты. Возле раненого со столбняком должен постоянно находиться аппарат для ИВЛ и электроотсасыватель.

Когда применение противосудорожных препаратов не устраняет угрозы судорожной асфиксии, а их дозы приводят к чрезмерному угнетению дыхания; показан переход на систематическое введение миорелаксантов с переводом на режим длительной ИВЛ. Тогда лечение столбняка в течение ближайших 1–1,5 недель превращается в типичную интенсивную терапию. Ее ключевыми моментами являются: адекватное проведение ИВЛ, систематическая санация трахеи и бронхов, уход за трахеостомой, восполнение энергетических затрат организма, предупреждение легочных осложнений (ателектазы и др.). Содержание эритроцитов восстанавливают переливаниями крови; утрату воды, электролитов, белков — инфузиями альбумина, плазмы, солевых и энергетических растворов. Кишечник систематически очищают с помощью клизм и слабительных.

Противостолбнячную сыворотку (ПСС) с лечебной целью вводят в рекомендуемой действующей инструкции дозе 120 000 МЕ. Сыворотку разводят на изотоническом солевом растворе (не менее чем 1 л) и половину дозы вливают в первые часы начинающегося лечения, остальное вводят однократно в мышцу. При возможности вместо стандартной (лошадиной) сыворотки вводят гомологичный (человеческий) антитоксин или иммуноглобулин, полученные от доноров иммунизированных анатоксином против столбняка. Гомологичные препараты лишены опасных побочных эффектов (анафилактических и др.) и создают защитный уровень антител при введении минимальных доз (500 МЕ внутривенно и 500 МЕ внутримышечно). Перенесенный столбняк не оставляет после себя иммунитета, и после выздоровления раненого подвергают трехкратной иммунизации анатоксином.

Рана — предполагаемые «входные ворота» инфекции — подлежит ревизии сразу после поступления раненого с подозрением на столбняк или при возникновении у него первых признаков инфекции. **Показана срочная вторичная хирургическая обработка раны** с удалением всех инородных тел, некротизированных тканей и тщательное промывание раны раствором перекиси водорода. В дальнейшем рану ведут открытым способом со сменой влажно-высыхающих повязок с частотой 2–3 раза в сутки. У раненых с заживающими ранами к моменту проявления столбняка, швы следует удалить и под анестезией провести ревизию, вторичную хирургическую обработку.

Антибиотики назначают для предупреждения инфекционных осложнений в ране и легких.

Летальность даже при современном уровне лечения столбняка остается высокой (35–40%), в основном за счет тяжелых легочно-сердечных осложнений в виде ателектазов и пневмонии в группе раненых переводимых на режим многодневной миорелаксации и ИВЛ. Поэтому столь важна повсеместная иммунизация вакциной АКДС, проводимая в нашей стране с раннего детского возраста, которая создает надежную защищенность от столбняка уже после 3–4 и прививки.

На этапах медицинской эвакуации у военнослужащих, привитых трехкратно, для экстренной иммунизации в случаях ранений и других наружных повреждений кожи или слизистых оболочек применяют только столбнячный анатоксин (0,5 мл подкожно однократно). При подозрении на развитие столбняка показана срочная эвакуация воздушным транспортом на этап оказания специализированной хирургической помощи (профиль госпиталя определяется полученными ранениями).

Контрольные вопросы

- 1 Назовите «классические» симптомы местного воспаления?
- 2 Чем отличается патогенез инфекционных осложнений травм от патогенеза хирургических инфекционных заболеваний?
- 3 В чем отличие нагноения раны от раневой инфекции?

4 Какие морфологические формы гнойной раневой инфекции следует выделять?

5 Какими разделами представлена структура диагноза инфекционных осложнений ранения и травм?

6 Чем отличается вторичная хирургическая обработка ран от первичной хирургической обработки?

7 Назовите этиологические варианты анаэробной инфекции

8 Какие критерии свидетельствуют о положительном синдроме СВО?

9 Как обоснованно поставить диагноз сепсиса?

10 Для какого вида сепсиса (грам+ или грам-) характерны сильная головная боль, бессонница, нарушение сознания, анорексия?

11 Какие мероприятия обеспечивают профилактику раневой инфекции на этапах медицинской эвакуации?

12 Описанная Гиппократом «классическая триада» признаков характеризует начальные проявления особого вида раневой инфекции. Какая раневая инфекция начинается с этих проявлений? Опишите их

Ситуационные задачи

Задача № 1

Рядовой П. был ранен при взрыве снаряда. Потерял сознание. Обнаружен через двое суток и доставлен в МПп спустя 8 часов. Состояние тяжелое, бледен, заторможен, о случившемся не помнит. Жалобы на готовую боль и распирающие боли в правой голени. Пульс 120 уд/мин. АД 100/60 мм рт. ст. Правая голень деформирована, увеличена в объеме, кожа в верхней и средней трети «мраморной» окраски. На наружной поверхности голени в средней трети рваная рана неправильной формы 12 × 9 см. В рану пролабируют отечные несокращающиеся мышцы цвета «вареного мяса», выступают костные отломки и крупный металлический осколок. Рана издает неприятный запах, отделяемое в виде жидкого детрита серо-коричневого цвета с капельками жира и пузырьками газа. При пальпации определяется патологическая подвижность, подкожная крепитация. Пульсация периферических артерий, чувствительность и активные движения в голеностопном суставе отсутствуют, в коленном суставе сохранены.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и оmedb, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 2

Сержант Ф. получил пулевое ранение левого бедра. При поступлении на 4 сутки после ранения сразу на этап оказания первой врачебной ме-

медицинской помощи состояние удовлетворительное. Беспокоят умеренные пульсирующие боли в окружности ран бедра. Пульс 84 уд/мин АД 120/70 мм рт. ст. ЧДД 16 в минуту, температура тела 37,7°С. На передней внутренней поверхности средней трети левого бедра рана округлой формы диаметром 0,6 см. На наружной поверхности срединной трети бедра округлая овальная рана 1,5 × 0,8 см. В окружности ран зона гиперемии в радиусе около 1,5 см. Из ран скудное сливкообразное гнойное отделяемое желтоватого оттенка без запаха. Функция конечности не нарушена.

Сформулируйте диагноз. Расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и в омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 3

Прапорщик И. был отброшен взрывом снаряда. Получил осколочное ранение правого бедра и закрытую травму живота. Вертолетом был сразу доставлен в омедб. На этапе оказания квалифицированной помощи через 3 часа после ранения оперирован по неотложным показаниям. Произведена лапаротомия с удалением поврежденной селезенки и первичная хирургическая обработка раны бедра. Рана бедра не ушивалась. На 8-е сутки после ранения вертолетом доставлен на этап оказания специализированной помощи. При осмотре в приемно-сортировочном отделении госпиталя — жалобы на умеренные боли в операционных ранах, резкую слабость, озноб, бледен, пульс 100 уд/мин, ЧДД 22 в минуту, температура тела 38,3°С, АД 110/60 мм рт. ст. Над легкими выстушивается жесткое дыхание, единичные сухие хрипы. В ране правого бедра сливкообразный гной, участки некроза подкожно-жировой клетчатки и расплавление широкой фасции, незначительный отек, гиперемия и болезненность окружающих кожи. Живот мягкий, перистальтика кишечника выслушивается отчетливо. Клинический анализ крови: Hb 97 г/л, Эр — $2,9 \times 10^{12}/л$, лейкоциты — $15 \times 10^9/л$.

Сформулируйте диагноз. Перечислите мероприятия специализированной хирургической помощи.

Задача № 4

Рядовой С. получил сквозное пулевое ранение правого бедра. Эвакуирован последовательно на МПп и омедб. На 5-е сутки после ранения наземным транспортом доставлен на этап оказания специализированной помощи. При осмотре в приемно-сортировочном отделении госпиталя — жалобы на пульсирующие усиливающиеся боли в верхней трети правого бедра, кожные покровы обычной окраски, пульс 84 уд/мин, ЧДД 18 в минуту, температура тела 37,6°С. На передней поверхности верхней трети правого бедра рана округлой формы диаметром 0,6 см. На задне-наружной поверхности верхней трети бедра овальная рана 1,5 × 0,8 см. Зона гиперемии кожи и инфильтрат мягких тканей вокруг ран размером 20 × 15 см. При пальпации инфильтрата из

раны на задне-наружной поверхности бедра выделяется по каплям гной. Клинический анализ крови: Нб 120 г/л, Эр — $3,7 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты — 10×10^9 /л.

Сформулируйте диагноз. Перечислите мероприятия специализированной хирургической помощи.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ

Комбинированным поражением называется вид боевой патологии, возникающий при одномоментном или последовательном воздействии на человека огнестрельной или неогнестрельной травмы и других поражающих факторов (лучевых, термических, химических, биологических). Терминологически комбинированное поражение обозначается по одному или нескольким поражающим факторам — комбинированное радиационное (КРП) химическое (КХП) или механо термическое (КМТП) поражение и т. п.

История научного изучения комбинированных поражений в нашей стране началась в 50-х годах XX столетия работами сотрудников Военно-медицинской академии — *А. Н. Беркутова, Г. Н. Цыбуляка, М. Н. Фаршатова, Л. С. Корчанова, Б. В. Скрикова*.

9.1. КОМБИНИРОВАННЫЕ РАДИАЦИОННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ

9.1.1 Патогенез, классификация, периодизация, особенности клинического течения комбинированных радиационных поражений

Комбинированные радиационные поражения (КРП) являются результатом одновременного либо последовательного воздействия на организм поражающих факторов ядерного взрыва — комбинации острых лучевых поражений с ожогами и (или) механическими травмами. Известно, что при ядерных бомбардировках японских городов Хиросимы и Нагасаки в 1945 году число жертв, получивших КРП, составляло 60% в общей структуре пораженных. Комбинированные поражения, кроме того, могут быть следствием техногенных катастроф и террористических актов на объектах ядерной энергетики и химической промышленности.

К поражающим факторам ядерного взрыва относятся *ударная волна* (50% энергии взрыва), *световое излучение и термический эффект* (35%), *ионизирующая радиация* (15%). Соответственно, возникают три основных типа поражений, чаще в комбинации друг с другом: *механические повреждения; термические поражения; специфическое воздействие ионизирующего излучения*. В значительной степени характер поражения и его тяжесть зависят от мощности и способа применения ядерного боеприпаса. Так, например, при воздушном взрыве ядерной бомбы большой мощности преобладают механические и ожоговые травмы с одновременным поражением ионизирующей радиацией. По мере уменьшения взрывной мощи боеприпаса возрастает чисто лучевой компонент поражения.

Сила травмирующего воздействия **ударной волны** ядерного взрыва в несколько раз превосходит параметры самых мощных современных боеприпасов. Различают ее *прямое* поражающее воздействие на живые объекты, максимальное на открытой местности и в зоне, близкой к эпицентру взрыва, и *вторичное* действие, как следствие опрокидывания автомобилей и боевой техники с людьми, разрушения зданий, сооружений и военных объектов.

Световое излучение при взрыве ядерного боеприпаса становится поражающим фактором, благодаря интенсивности световой энергии (ядерный взрыв длится 3 секунды, температура в эпицентре достигает 1 млн °C). Интенсивное электромагнитное излучение света трансформируется в тепловую энергию в самой коже. Ожоговым поражениям особо подвержена незащищенная кожа, обращенная к эпицентру взрыва, поэтому такие ожоги называют *профильными*. На участках, где одежда плотно прилегает к телу, возникают *контактные ожоги* — результат усиленного поглощения светового потока темным рисунком ткани или ее возгорания. Профильные и контактные ожоги принято относить к группе *первичных* термических поражений при ядерном взрыве. Кроме них немало ожогов будут носить *вторичный характер* — это ожоги, возникающие вследствие возгорания предметов окружающей среды.

Ионизирующая радиация — наиболее специфический компонент комбинированных поражений. Основная патологическая роль принадлежит гамма-лучам и нейтронам с их высокой проникающей способностью. Альфа- и бета-частицы представляют опасность при непосредственном попадании в рану, внутрь дыхательных путей или пищеварительного тракта. Особой чувствительностью к воздействию ионизирующего излучения обладают клетки с высокой митотической активностью. В связи с этим наступает катастрофическая аплазия костного мозга, а функция кроветворения нарушается вплоть до панцитопении. Клинически это проявляется развитием *тромбоцитопенического и геморрагического синдрома* и, впоследствии — тяжелых *инфекционных осложнений*. Они характеризуются возникновением многочисленных кровоизлияний на коже, слизистых оболочках и во внутренних органах. Одновременно глубоко нарушаются процессы метаболизма и регенерации. В облученном организме накапливаются недоокисленные продукты обмена и свободные радикалы; выраженные изменения претерпевают все звенья гомеостаза. Вследствие описанных нарушений наступает

угнетение иммунитета и неэффективность специфических и неспецифических механизмов защиты организма

Степень тяжести радиационного поражения определяется дозой полученного облучения. Первая (легкая) степень острой лучевой болезни развивается при дозе радиации 1–2 Гр, вторая (средняя) — при 3–4 Гр, третья (тяжелая) — при 4–5 Гр, четвертая (крайне тяжелая) — свыше 5 Гр.

Характер первых клинических проявлений радиационного поражения во многом определяется дозой облучения. При очень высоких дозах (порядка 30 Гр) на первый план быстро выступает поражение ЦНС — тремор, судороги, дискоординация движений, угнетение сознания. Эти пораженные погибают в течение 1–2 сут.

При дозах 5–10 Гр в ближайшем периоде после облучения доминируют признаки расстройства функции желудочно-кишечного тракта. В ранние сроки возникают тошнота, рвота, понос. Такие пораженные погибают в течение 3–4 недель.

При меньших дозах радиации (2–5 Гр) первые признаки поражения связаны с нарушениями кроветворения. В течение ближайших 2–4 недель клинические симптомы облучения у этих пораженных могут отсутствовать, однако (в зависимости от дозы) угнетение кроветворения — лейкопения, ретикулоцитопения, тромбоцитопения — наступает в течение нескольких суток после облучения.

В *клиническом течении острой лучевой болезни* (ОЛБ) прослеживаются четыре периода. В *начальном периоде* выраженность симптомов первичной реакции позволяет судить о тяжести радиационного поражения и прогнозе. Следующий *латентный* (скрытый) период характеризуется ремиссией клинических симптомов. В *периоде разгара* острой лучевой болезни все клинические проявления радиационной патологии выражены в максимальной степени. Если пораженный переживает все три названных ранее периода, наступает *период выздоровления*.

Характерными особенностями КРП являются следующие:

1 Наличие у пораженного признаков двух или более патологий. Поскольку ранние и поздние клинические проявления радиационной патологии (симптомы первичной реакции на облучение, признаки разгара ОЛБ) сочетаются у одного и того же пораженного с местными и общими симптомами травмы (ожога, раны, перелома), формируется своеобразная пестрая клиника радиационных и травматических симптомов (синдромов).

2 Преобладание одного, более тяжелого и выраженного в конкретный момент патологического процесса, так называемого «ведущего компонента». В динамике течения КРП вид и значение ведущего компонента могут меняться.

3 Взаимовлияние (взаимное отягощение) нелучевых и лучевых компонентов КРП, проявляющееся в виде более тяжелого течения патологического процесса, чем это свойственно каждому компоненту в отдельности. В результате летальность при КРП оказывается выше, чем при каждой из составляющих его травм, и превосходит их суммарный эффект.

Следует отметить, что даже изолированное воздействие одного из факторов ядерного взрыва, вызвавшее ОЛБ, обширные или глубокие ожоги, тяжелую механическую травму, нередко приводит к летальному

исходу. Это связано с отсутствием эволюционно выработанных механизмов, способных привести к выздоровлению при облучении, обширном глубоком ожоге или тяжелом механическом повреждении, в результате чего развивающиеся компенсаторно-приспособительные процессы отличаются неустойчивостью и заведомой неэффективностью.

Сочетание нескольких поражающих факторов приводит к возникновению качественно нового состояния, характеризующегося не просто суммированием повреждений, а развитием **феномена взаимного отягощения** (ФВО). Причина его развития состоит в том, что адаптационные процессы при ожоговой и травматической болезни требуют высокой функциональной активности органов и систем, в значительной мере страдающих от воздействия радиации. Основной патогенетический механизм ФВО — ограничение или утрата способности организма противостоять инфекции, а также различным токсическим субстратам гистогенного и бактериального происхождения. Важную роль в патогенезе ФВО играют также генерализованные нарушения метаболизма, приводящие к нарушению энергообеспечения клеток и полиорганной недостаточности. Следует отметить, что ФВО развивается лишь тогда, когда сочетаются компоненты КРП не ниже средней степени тяжести.

К основным клиническим проявлениям ФВО относятся:

- более частое возникновение и более тяжелое течение травматического и ожогового шока, осложнении постшокового периода;
- более раннее развитие и более тяжелое течение основных синдромов периода разгара ОЛБ — панцитопенического, геморрагического, инфекционного;
- увеличение частоты инфекционных осложнений, повышенная склонность к генерализации инфекции;
- замедленное и осложненное течение заживления ран поврежденных органов и тканей.

Степень тяжести КРП и, соответственно, прогноз для жизни и здоровья пораженных зависит от вида и тяжести компонентов поражения (табл. 9.1).

Таблица 9.1

Классификация комбинированных радиационных поражений

Степень тяжести КРП	Поражающие факторы	Медицинская характеристика КРП
Легкая—I	Радиационные поражения менее 2 Гр, легкие травмы, ожоги I—IIA до 10%	Общее состояние удовлетворительное; прогноз благоприятный; специализированной помощи не требуется, утрата бое- и трудоспособности не более двух месяцев; в строй возвращаются практически все пораженные
Средняя—II	Радиационные поражения менее 2—3 Гр; травмы средней тяжести; поверхностные ожоги до 10% или IIIB—IV до 5%	Общее состояние средней тяжести; прогноз зависит от своевременности и эффективности медицинской помощи; срок лечения до 4 месяцев; в строй возвращается около 50% пораженных

Степень тяжести КРП	Поражающие факторы	Медицинская характеристика КРП
Тяжелая—III	Радиационные поражения менее 3–4 Гр, травмы средней и тяжелой степени; ожоги всех степеней более 10%	Общее состояние тяжелое, прогноз сомнительный; выздоровление возможно только при раннем оказании специализированной помощи, срок лечения при благоприятном исходе 6 месяцев и более; возвращение в строй в отдельных случаях
Крайне тяжелая—IV	Радиационные поражения 4–5 Гр и более, травмы средней и тяжелой степени, ожоги всех степеней более 10%	Общее состояние крайне тяжелое, прогноз для жизни неблагоприятный при всех современных методах лечения, показана симптоматическая терапия

Выделяют четыре периода клинического течения КРП:

1. Острый период или **период первичных реакций на лучевые и нелучевые травмы** (первые часы и сутки после воздействия поражающих факторов). Он представлен, главным образом, симптоматикой нелучевых компонентов КРП: болевой синдром, травматический или ожоговый шок, кровопотеря и т. д. Признаки первичной реакции на облучение (тошнота, рвота, гиподинамия и др.) обычно маскируются симптоматикой нелучевых компонентов. Ранние гематологические сдвиги более характерны для нелучевых, нежели для радиационных, поражений: нейтрофильный лейкоцитоз, анемия (при массивной кровопотере), гемоконцентрация (при обширных ожогах или синдроме длительного сдавления) и т. д. Возникающая на фоне лейкоцитоза *абсолютная лимфопения* — важный диагностический признак КРП, так как при ожогах и травмах наблюдается только относительная лимфопения.

2. Период преобладания нелучевых компонентов. Второй период КРП соответствует второму периоду травматической болезни (относительной стабилизации жизненно важных функций) и периоду острой ожоговой токсемии ожоговой болезни. Вследствие развития ФВО чаще наблюдаются и тяжелее протекают характерные для этих периодов осложнения (респираторный дистресс-синдром взрослых, жировая эмболия, острая почечная недостаточность, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания), более выражена постгеморрагическая анемия.

В случае достаточной длительности скрытого периода лучевого поражения (при ОЛБ легкой и средней степени тяжести) и нетяжелой степени нелучевого компонента — возможно заживление ран уже в течение второго периода КРП. К концу этого периода развиваются характерные для лучевых поражений гематологические изменения: лейкоцитоз сменяется нарастающей лейкопенией.

3. Период преобладания лучевого компонента характеризуется преобладанием симптомов, характерных для периода разгара ОЛБ. В этот период максимально проявляется ФВО. Усугубляются как признаки лучевого панцитопенического синдрома, инфекционных осложнений и кровоточивости, так и выраженность нелучевых компонентов КРП. На фоне замедления регенерации ран активизируется раневая инфекция,

возрастает вероятность вторичных кровотечений, отмечается повышенная ранимость тканей при операциях и манипуляциях, подавляется демаркация некротизированных участков обожженной кожи, прогрессирует полиорганная недостаточность. Эти изменения значительно повышают вероятность развития септических осложнений и увеличивают риск смертельных исходов. *Третий период клинического течения КРП обычно является критическим.*

4. Период восстановления. Характеризуется постепенной активизацией регенеративных процессов, восстановлением иммунной реактивности, появлением положительной динамики заживления ран, ожогов, переломов. Вместе с тем многие последствия нелучевых травм (трофические язвы, остеомиелит, ложные суставы, контрактуры, рубцовые деформации и т. д.) могут сохраняться в течение длительного времени, поскольку протекают в условиях функционально неполноценного гемо- и иммунопоэза, что в свою очередь отрицательно сказывается на эффективности лечения пораженных и увеличивает сроки их нетрудоспособности.

9.1.2 Принципы диагностики и лечения комбинированных радиационных поражений

Диагностика КРП заключается в установлении характера и локализации, оценке степени тяжести механической и ожоговой травм, выявлении и установлении степени тяжести радиационного воздействия. При этом используются данные анамнеза, объективного обследования и лабораторных исследований.

В остром периоде основной проблемой в диагностике КРП является индикация и определение дозовых параметров лучевого компонента. Индикация лучевого поражения осуществляется на основании данных анамнеза (нахождение пораженного в зоне действия поражающих факторов ядерного взрыва или радиационной катастрофы), времени появления и выраженности симптомов первичной реакции, особенно рвоты. Кроме этого важным признаком КРП является несоответствие клинической симптоматики и общей тяжести состояния характеру и степени тяжести нелучевых травм. Диагноз КРП уточняется по гематологическим показателям облучения (лимфопения, лейкопения). При возможности должны быть проведены цитологические исследования.

Лечение КРП заключается в комплексном применении средств и методов лечения лучевых и нелучевых травм. Поскольку все приведенные выше клинические симптомы лучевых поражений неспецифичны и могут быть связаны с другой патологией, всех пораженных с КРП при тяжелых механических повреждениях первично следует лечить так, как если бы не было радиационного воздействия.

Многочисленные исследования, проведенные в 50–60-е годы XX века, позволили сформулировать важнейший постулат лечебной тактики при КРП: *ключевым моментом является использование для проведения хирургических мероприятий скрытого периода ОЛБ.* Это положение выдвинуло новые, не встречавшиеся ранее в военно-полевой хирургии



Рис. 8.2. Анаэробная клостридиальная инфекция



Рис. 8.3. Анаэробная некростридиальная инфекция

требования необходимость добиться заживления раны до начала периода разгара ОЛБ, невозможность длительного открытого ведения ран. Следует отметить, что достижения хирургии повреждений последующих десятилетий (разработка методов внеочагового остеосинтеза, приточно-отливного дренирования ран, внедрение в клиническую практику новых поколений антибиотиков и других антибактериальных препаратов, новых сорбирующих материалов) предоставляют дополнительные возможности в решении задач лечения КРП.

В первом периоде КРП (первичной реакции на лучевые и нелучевые травмы) основные усилия направлены на ликвидацию последствий нелучевых повреждений и профилактику их осложнения. Проводятся мероприятия, направленные на восстановление внешнего дыхания, окончательную остановку кровотечения, обезболивание, иммобилизацию переломов, профилактику раневой инфекции. При тяжелых травмах, сопровождающихся шоком, проводится противошоковая терапия, а также хирургические вмешательства по неотложным и срочным показаниям. Если имеются признаки первичной реакции на облучение необходимо их купировать с помощью противорвотных препаратов.

Во втором периоде (преобладания нелучевых компонентов) задачи лечения остаются прежними, но значительно расширяется содержание хирургической помощи при радиационно-механических поражениях. В этот период должна быть проведена первичная хирургическая обработка ран и открытых переломов, а также все мероприятия квалифицированной и специализированной хирургической помощи, выполнение которых не может быть отсрочено до завершения периода разгара ОЛБ. Следует учесть, что **пораженные с КРП в последующих периодах переносят хирургические вмешательства гораздо хуже.**

Основные усилия в **третьем периоде КРП** (преобладания лучевого компонента) должны быть сосредоточены на проведении мероприятий по борьбе с панцитопеническим и геморрагическим синдромами (замещающая терапия), дезинтоксикационной и симптоматической терапии. Основным хирургическим аспектом мероприятий, проводимых в этом периоде, — профилактика и лечение раневой инфекции. Хирургические вмешательства выполняются только по неотложным и срочным показаниям (наружные и внутренние кровотечения, перфорации полых органов и т. д.). При этом должны быть приняты меры для тщательного гемостаза (предварительное пережатие сосудов на протяжении, электро-, термо- и химическая коагуляция, применение гемостатической губки «Гемасепт» и т. д.) и повышения свертываемости крови (препараты кальция, эпислон-аминокапроновая кислота, викасол, дицинон, переливание компонентов крови).

В четвертом периоде (восстановления) осуществляется патогенетическая и симптоматическая терапия остаточных явлений лучевого поражения и лечение последствий нелучевых травм. В этом же периоде проводится оперативное лечение глубоких и обширных ожогов — пластическое замещение кожных покровов. Выполняются также необходимые реконструктивно-восстановительные операции по поводу последствий механических травм и их осложнений, а также комплекс мероприятий медицинской реабилитации (лечебная физкультура, физиотерапия и т. п.).

9.1.3. Помощь при комбинированных радиационных поражениях на этапах медицинской эвакуации

На передовых этапах эвакуации при оказании **первой и доврачебной помощи** наличие радиационного поражения существенным образом не сказывается на обычном объеме мероприятий. В дополнение к обычному перечню перорально применяется *противорвотное средство из АИ*, при угрозе попадания радиоактивных веществ внутрь организма — *надевается противогаз*.

К обычному объему мероприятий **первой врачебной помощи** определяемому характером и тяжестью нелучевых повреждений добавляется проведение частичной санитарной обработки, смена повязок, загрязненных радиоактивными веществами, купирование первичной реакции при тошноте и рвоте (диметпрамид, диксафен, апропин).

На этапе **оказания квалифицированной медицинской помощи** в ходе сортировки пораженных (особенно при отсутствии у личного состава индивидуальных дозиметров) может быть трудно установить развернутый клинический диагноз КРП. Поэтому *выделяются три группы пораженных из очага ядерного взрыва с подозрением на КРП*.

1 *Радиационное поражение маловероятно* — так как отсутствуют симптомы первичной реакции. Таких пораженных сортируют исходя из обычных подходов к механической и термической травмам. После оказания квалифицированной хирургической помощи осуществляется эвакуация раненых по назначению в ГБ в соответствии с выявленными повреждениями.

2 *Радиационное поражение вероятно*. Оно проявляется такими симптомами, как анорексия, тошнота, рвота. Хирургическое пособие в омедб пораженным этой категории оказывается только по жизненным показаниям с одновременной терапией последствий лучевого поражения. Уточнить степень радиационного поражения при отсутствии тяжелых ожогов и травм можно в течение последующих суток на основании исследования лимфоцитов крови в динамике. Эти пораженные эвакуируются в военный полевой многопрофильный госпиталь (ВПМГ). При выявлении КРП компонентами которых являются тяжелые повреждения, требующие оказания специализированной помощи профиля «голова» (нейрохирургической, офтальмологической, оториноларингологической или челюстно-лицевой), пораженные направляются в военный полевой нейрохирургический госпиталь — ВПНХГ.

3 *Тяжелое радиационное поражение*. Пораженные этой группы потенциально получили смертельную дозу ионизирующего излучения. Тошнота и рвота у этих пораженных наблюдаются постоянно. Стадия продромальных явлений короткая, возникает кровавый понос, выраженная артериальная гипотензия, неврологические расстройства (утрата сознания, судороги). *Эти пораженные получают только симптоматическое лечение и не подлежат эвакуации*. Для подтверждения выделения пораженного в данную сортировочную группу необходим контроль за лимфоцитами в динамике.

Только на этапе оказания специализированной хирургической помощи (в ВПМГ, ВПНхГ) появляется возможность произвести исчерпывающую медицинскую сортировку пораженных с КРП с разделением по степени тяжести (см. табл. 9.1)

- *пораженные с КРП легкой степени тяжести* не нуждаются в специализированном лечении в ВПМГ и переводятся в ВПГЛР
- *правильное проведение медицинской сортировки позволяет выделить основную группу пораженных с КРП средней и тяжелой степени тяжести* судьба которых в наибольшей степени зависит от правильности проводимого лечения в ВПМГ
- *пораженным с крайне тяжелыми КРП* проводится симптоматическое лечение в ВПМГ

В ВПМГ производится комплексное лечение лучевых и нелучевых травм. В период преобладания нелучевых компонентов КРП (до разгара острой лучевой болезни) стремятся завершить основное лечение механических травм — выполняется первичная хирургическая обработка ран, внешний остеосинтез открытых переломов и др. Учитывая длительность лечения (до 4–6 месяцев) целесообразно пораженных с КРП средней и тяжелой степени на фоне временной стабилизации состояния переводить в тыловые госпитали МЗ РФ.

Особое место в оказании специализированной медицинской помощи при КРП занимает хирургическое лечение пораженных, имеющих раны, зараженные радиоактивными веществами. Следует отметить, что этот вид КРП не будет иметь массового характера — так как доказано, что **в условиях применения ядерного оружия опасный уровень заражения ран обычно будет сочетаться со сверхлетальными дозами общего облучения.** Однако при ведении боевых действий в районе, где ранее было применено ядерное оружие, возможно занесение радиоактивных веществ (РВ) в открытые раны вместе с пылью.

При поступлении таких пораженных с КРП в лечебное учреждение они будут представлять проблему с точки зрения организации медицинской помощи и безопасности медицинского персонала. По результатам дозиметрического контроля при сортировке их выделяют в отдельный поток. Целесообразно в составе отделения специальной обработки развернуть перевязочную для смены повязок, зараженных радиоактивными веществами. **Оказание медицинской помощи и лечение этих пораженных проводят в отдельных помещениях (перевязочная с предперевязочной, госпитальные палаты), с соблюдением мер профилактики вторичного загрязнения РВ других раненых и медицинского персонала.**

При проведении оперативного вмешательства хирурги должны быть защищены от загрязнения РВ. Это достигается надеванием длинных клеенчатых фартуков, двух халатов, резиновых сапог, двух пар перчаток, многослойных масок, специальных очков. После окончания работы медицинский персонал проходит дозиметрический контроль и санитарную обработку.

Первичная хирургическая обработка ран, зараженных РВ, помимо профилактики раневой инфекции и обеспечения оптимальных условий для заживления раны, имеет и еще одну, не менее важную цель — макси-

мального удаления РВ из раны. Техника оперативного вмешательства имеет некоторые особенности: иссечение следует проводить радикальнее обычного — в пределах здоровых тканей, загрязненных РВ выше допустимых норм. В случае, если сохраняется опасный уровень радиоактивного заражения, что выявляется при повторном дозиметрическом контроле, следует провести дополнительное иссечение тканей.

По завершении хирургической обработки рана рыхло тампонируется гипертонической или адсорбирующей повязкой для удаления раневого отделяемого (вместе с отделяемым из раны выходят и РВ, оставшиеся после обработки).

Своевременно и радикально проведенная первичная хирургическая обработка ран, загрязненных РВ, обеспечивает возможность гладкого заживления, снижает риск развития инфекционных осложнений, уменьшает опасность внутреннего облучения.

9.2. Комбинированные химические поражения

Комбинированные химические поражения (КХП) являются результатом одновременного или последовательного воздействия **отравляющих веществ (ОВ)** и **механической либо термической травмы**.

Исторически первыми были разработаны ОВ **удушающего** (хлорпикрин, фосген и др.) и **кожно-нарывного** действия (иприт, люизит и др.). В годы первой мировой войны от химического оружия погибло около 1 млн человек. Учитывая необходимость работы медицинского персонала в противогазах, В. А. Отшель предложил специальные условные знаки («азбуку») для общения хирурга с операционной сестрой. Он же предлагал разработать герметичные контейнеры для развертывания лечебных учреждений в условиях вероятности применения химического оружия.

Женевским протоколом 1925 г. применение ОВ в военных целях было запрещено. Тем не менее разработка химического оружия продолжается, имеются сообщения о фактах применения ОВ в ходе локальных войн на Ближнем Востоке.

Наиболее эффективными современными боевыми ОВ являются **нервно-паралитические газы**, которые представляют собой эфиры фосфорной кислоты, в связи с чем их называют фосфорорганическими отравляющими веществами (ФОВ) — зарин, зоман, VX-газы и др. На вооружении ряда стран состоят также ОВ **общеедовитого** действия (синильная кислота, хлорциан), **психогенного** действия (Би-Зет), **раздражающего** действия (Си-Эс, Си-Эр, хлорацетофенон). Различные **сильнодействующие и ядовитые вещества** являются побочными продуктами многих химических производств, что делает вероятным их воздействие в случайных обстоятельствах и при террористических актах.

При КХП, компонентом которого является огнестрельное ранение или ожог, возможны следующие сочетания воздействия ОВ и ранения (ожога):

- ранение или ожог, при которых ОВ заражена лишь рана

- ранение или ожог при котором помимо зараженной раны имеет ся и воздействие ОВ вследствие его попадания на неповрежден ный кожный покров в органы дыхания и т.д.
- ранение или ожог при котором ОВ не проникло в рану но пора жение ОВ произошло другими путями

Симптомы поражения ОВ связаны как с общим (резорбтивным) так и с местным действием зависящим от поражающих свойств ОВ, его дозы, площади поражения скорости проникновения в организм. Как и для КРП для КХП в случае отравления средней и тяжелой степени ха- рактерно развитие *феномена взаимного отягощения* поражение ОВ ухудшает течение и прогноз травмы ранения или ожога а последние отягощают проявления и исход химического поражения. При этом на блюдается более тяжелое клиническое течение, в несколько раз увели чивается риск развития осложнений летального исхода.

9.2.1. Диагностика, особенности клиники и принципы хирургического лечения комбинированных химических поражений

Установить факт заражения раны ОВ не всегда легко поскольку для проявления действия одних ОВ характерен инкубационный период другие, напротив очень быстро всасываются и уже через несколько ми нут не определяются в ране, оказывая выраженное общерезорбтивное действие. Поэтому при диагностике важно обращать внимание на *при знаки отравления* *однотипные у всех пораженных доставленных из одного участка боя*. При осмотре области ранения у них могут быть выявлены схожие изменения в тканях. Также следует обращать внимание на при- сутствие в ране на коже на обмундировании следов ОВ. Может при- влечь внимание несоответствие выраженных болевых ощущений и не- большой раны, кроме того подозрение вызывает необычный запах кровоточивость или наоборот сухость раны. Иногда наблюдается свое образный отек и некроз тканей.

Для правильного оказания медицинской помощи пораженным име ет большое значение *идентификация попавших в рану ОВ*. Химическая индикация позволяет выявить *ОВ кожно-нарывного действия*. Материал из раны следует брать до применения дегазирующих средств. Неболь шими марлевыми салфетками или шариками зажатыми в пинцете об- тирают поверхность, подозрительную на заражение ОВ из раны забира ют инородные тела, кусочки тканей подвергшихся воздействию ОВ. Собранный материал помещают в колбу или пробирку добавляют чис- тый спирт слегка взбалтывают 2—3 минуты и передают специалистам химической службы. Результат химической индикации является поло- жительным в течение 2 суток после попадания в рану иприта или люи- зита.

Напротив этот метод практически неприменим для обнаружения в ране *ОВ нервно-паралитического действия* поскольку они в течение не- скольких минут полностью резорбируются из раны. В этих случаях глав

ную роль играет клиническая диагностика основанная на характерных признаках возбуждения парасимпатической нервной системы

О характере попавшего в рану ОВ можно сделать вывод при микроскопическом исследовании иссеченных в ходе хирургической обработки раны тканей. Для раннего обнаружения поражения ипритом пригоден способ окрашивания зараженных тканей на замороженных срезах. Обработка микропрепарата сернистой медью позволяет выявить присутствие фосфора в мышечной ткани.

Практическое значение имеет рентгенография областей тела, где располагаются раны, подозрительные на заражение *кожно-нарывными ОВ*. Наиболее рентгенконтрастным является люизит, место скопления которого в тканях может быть принято за металлическое инородное тело. Иприт обладает меньшими рентгенконтрастными свойствами. Способ рентгенологического исследования зараженных ран пригоден не только для диагностики наличия ОВ в ране, но и для контроля полноценности хирургической обработки раны.

Особенности клинического течения КХП при поражении различными боевыми ОВ. Механизм токсического действия *фосфорорганических отравляющих веществ (ОВ нервно-паралитического действия)* основан на инактивации холинэстеразы. В результате отравления ФОВ происходит избыточное накопление ацетилхолина в местах его образования и перевозбуждение холинергических систем. Этим обусловлены общие симптомы отравления ФОВ:

- мiosis, боль в глазах, ослабление зрения,
- ринорея, гиперемия слизистой оболочки носовых ходов,
- чувство стеснения в груди, бронхорея, бронхоспазм, затруднение дыхания, цианоз
- брадикардия, гипотония
- тошнота, рвота, изжога, отрыжка, тенезмы, диарея частая, а нередко и непроизвольная дефекация и мочеиспускание,
- повышенная потливость, саливация, слезотечение,
- миофибриллярная мышечная слабость, судороги, кома.

Заражение ран ФОВ не вызывает изменений тканей, но сопровождается быстрым развитием проявления общерезорбтивного действия яда, как правило, приводящего к гибели раненого в ближайшие минуты. В связи с этим описываемые в литературе признаки заражения ран ФОВ, полученные в ходе экспериментальных исследований (фибриллярные сокращения мышц в ране, обильное потоотделение на зараженном участке кожи) не имеют практического значения.

В отличие от ФОВ и других ядов общего действия (удушающих, общеядовитых и др.), *кожно-нарывные ОВ* оказывают большое влияние на течение раневого процесса.

Раны, зараженные ОВ кожно-нарывного действия, характеризуются следующими особенностями:

- глубокие дегенеративно-некротические изменения в стенках раны и окружающих тканях,
- высокая частота развития раневой инфекции, в т.ч. анаэробной,
- вялость регенерации и длительность процессов заживления ран.

При попадании в рану **иприта** («горчичного газа») от нее исходит характерный запах (чеснока или горчицы), усиливается кровоточивость тканей. Сам иприт может проявляться в ране в виде маслянистых капель черного либо буро-коричневого цвета. Через 3–4 часа после воздействия иприта нарастает отечность краев раны, гиперемия. Вокруг раны появляются небольшие пузыри, сливающиеся друг с другом (буллезный дерматит) (рис 91, см вклейку). Со 2–3-х суток в ране появляются очаги некроза. Резорбтивное действие иприта характеризуется воздействием на ЦНС — первоначальное возбуждение быстро сменяется угнетением, снижается артериальное давление, появляется головокружение, головная боль, повышение температуры тела до 38–39°С, геморрагический энтероколит. В тяжелых случаях развиваются судороги, коматозное состояние.

Попадание в рану **люизита** сопровождается возникновением неотложной острой боли. От раны ощущается запах герани, отмечается ее повышенная кровоточивость. Кровотечение может принять угрожающий характер из-за пониженной свертываемости крови и пареза капилляров. Вокруг раны быстро развивается гиперемия и отек тканей. Возникают пузыри, заполненные кровянистой жидкостью, которые образуют пузырный валик. Через 4–6 часов после проникновения в рану люизита на некотором расстоянии от краев раны появляются точечные кровоизлияния. Некроз характеризуется также быстрым развитием и большой глубиной. Поверхность раны с первых минут приобретает желто-серый цвет, который в дальнейшем меняется на желтовато-бурый (рис 92, см вклейку). Клинические признаки общерезорбтивного действия люизита — быстрое появление и прогрессирование тошноты, рвоты, слюнотечения, беспокойства, одышка, уменьшение артериального давления, снижение температуры тела, в тяжелых случаях развивается острая сердечно-сосудистая недостаточность и отек легких.

Заживление ран, зараженных ОВ кожно-нарывного действия протекает очень медленно (в течение нескольких месяцев) на их месте остаются грубые обширные рубцы, склонные к повторному изъязвлению.

Лечение ран, зараженных ОВ, имеет ряд особенностей. В отличие от хирургической обработки обычной огнестрельной раны направленной на предупреждение осложнений и обеспечение благоприятных условий для заживления раны, обработка раны, зараженной ОВ преследует цель *удаления из нее яда и предупреждения его проникновения в кровеносное русло*. В связи с этим происходит расширение показаний к выполнению хирургической обработки за счет ран, которые в обычных условиях подлежат только туалету. *Можно считать незараженными и не проводить хирургическую обработку только точечных пулевых ранениях мягких тканей*. Все осколочные ранения при заражении ОВ кожно-нарывного действия должны быть подвергнуты хирургической обработке по возможности — с удалением осколков (на которых могут быть следы ОВ).

Перед операцией хирург одевает шапочку, специальные очки, вольфрамовую маску, клеенчатый фартук, резиновые сапоги, 2 стерильных халата, 2 пары хирургических перчаток.

Хирургической обработке ран, зараженных ОВ кожно-нарывного действия, предшествует тщательная очистка и дегазация кожной поверхности вокруг раны (при поражении ипритом — 5–10% спиртовым раствором хлорамина, при поражении люизитом — 5% раствором йода, допу-

скается использование дегазирующей жидкости из индивидуальных противохимических пакетов). Для промывания раны используется 5% раствор перекиси водорода или 2% раствор хлорамина. Инструментов, перевязочного материала и белья для выполнения операции требуется намного больше обычного, с учетом необходимости их частой смены. В ходе операции перчатки через каждые 15–20 мин должны обмываться дегазирующей жидкостью, затем изотоническим раствором. Для обезвреживания инструментов их протирают салфеткой, смоченной бензином, затем кипятят в течение 20–30 мин в 2% растворе бикарбоната натрия. Зараженные хирургические перчатки и перевязочный материал в ходе операции сбрасываются в бак с дегазирующим раствором, а затем уничтожаются.

При выполнении *первичной хирургической обработки ран* у пораженных с КХП большое значение имеет строгая последовательность и радикальность иссечения разможенных, некротизированных и подвергшихся токсическому воздействию ОВ тканей. Кожные края должны иссекаться только в пределах явно нежизнеспособных участков. Не следует иссекать отежные, гиперемизированные или пораженные буллезным дерматитом кожные покровы. Очень тщательно иссекается подкожная жировая клетчатка, которая долго удерживает ОВ. Мышцы иссекаются в пределах здоровых тканей. Следует помнить, что сократившиеся участки мышц могут втянуть ОВ в глубину раны. Костная рана требует очень тщательной обработки, так как костное вещество хорошо адсорбирует и удерживает ОВ кожно-нарывного действия. Поэтому необходимо удалять не только свободно лежащие костные отломки, но и отломки, связанные с надкостницей и окружающими тканями. Концы кости, выступающие в зараженную ОВ рану, опиливаются в пределах здоровых тканей. Кровеносные сосуды перевязываются вне пределов возможного воздействия ОВ из-за риска некроза стенки сосуда и возникновения вторичного кровотечения. Относительно устойчивы к воздействию ОВ нервные стволы. В случае, если нерв загрязнен ОВ или к нему прилежит инородное тело, следует удалить ранящий снаряд, обработать пораженную поверхность нерва 5% водным раствором хлорамина и прикрыть нервный ствол здоровыми тканями. В зараженной ране не следует применять первичный шов кровеносных сосудов и нервов. Осуществляется перевязка сосудов на протяжении — вне зараженной раны.

Хирургическая обработка завершается тщательным гемостазом, удалением свертков крови и гематом. Рана дренируется трубчатыми дренажами, паравульнарно вводятся антибиотики. *Первичный шов любых ран, зараженных ОВ, запрещен*, используется отсроченный первичный или вторичный шов.

Поскольку *заражение ран нервно-паралитическими газами (ФОВ) и другими ОВ (преимущественно общего действия) практически не оказывает влияния на их репарацию*, хирургическое лечение должно проводиться в соответствии с общими принципами лечения огнестрельных ран. В случаях поступления таких раненых с КХП на этапы медицинской эвакуации, их судьба будет в первую очередь зависеть от эффективности антидотной и детоксикационной терапии. При наличии неотложных показаний (асфиксия, продолжающееся кровотечение) хирургические

вмешательства проводятся параллельно с восстановлением жизненно важных функций организма

9.2.2. Помощь при комбинированных химических поражениях на этапах медицинской эвакуации

Оказание помощи пораженным с КХП включает в себя все мероприятия, необходимые при поражении соответствующим ОВ а также при имеющемся ранении, травме, ожоге. При поражении *ОВ кожно-резорбтивного действия* ведущим мероприятием является механическое удаление яда и дегазация зараженных тканей. *Поражения ФОВ общедоносивыми ОВ и другими ядами* требуют в первую очередь проведения антидотной терапии, мероприятия, направленных на ликвидацию интоксикации, восстановление жизненно важных функций организма.

Первая и доврачебная помощь. Кроме мероприятий, проводимых по поводу конкретного ранения, травмы или ожога, дополнительно выполняются

- надевание противогаза,
- введение антидота ФОВ из индивидуальной аптечки
- первичная дегазация содержимым индивидуального противохимического пакета
- вынос из очага поражения

На этапе оказания **первой врачебной помощи** уже на сортировочном посту всех поступающих делят на две группы *представляющих и не представляющих опасности для окружающих*. Всех пораженных первой группы направляют на площадку специальной обработки для проведения *частичной санитарной обработки* (дегазация капельно-жидких ОВ, попавших на открытые участки тела и обмундирование). Раненые второй группы сразу поступают в приемно-сортировочную палатку.

Неотложные мероприятия первой врачебной помощи при КХП включают

- повторное введение антидотов ФОВ (агропин, дипироксим, изонитрозин),
- оксигенотерапию и искусственную вентиляцию легких с помощью маски,
- в тяжелых случаях — введение аналептиков и вазопрессоров.

В **отдельно развернутой перевязочной для пораженных с КХП** медицинским персоналом, работающим в средствах защиты от ОВ проводится смена повязок, а также химическая обработка (дегазация) раны.

— **при поражении ФОВ** — обработка кожи вокруг раны смесью 8% двууглекислой соды и 5% перекиси водорода (смесь готовится перед применением), а самой раны — 5% раствором двууглекислой соды,

— **при поражении ипритом** — обработка кожных покровов вокруг раны 10% спиртовым раствором хлорамина, а раны — 5–10% раствором перекиси водорода,

— **при поражении люизитом** — обработка окружности раны 5% спиртовым раствором йода или раствором Люголя, самой раны — 5% раствором перекиси водорода.

В случае поступления пораженных с КХП на этапы эвакуации, где оказывается **квалифицированная или специализированная медицинская помощь**, первоначально на СП также осуществляется разделение потока на представляющих и не представляющих опасности для окружающих.

Первая группа пораженных направляется в отделение специальной обработки, где осуществляется раздевание, обмывание тела водой с мылом, дегазация зараженных участков тела, смена белья и обмундирования (полная санитарная обработка). Вторая группа пораженных сразу поступает в сортировочную палатку.

При массовом поступлении пораженных из очага применения химического оружия на **этап оказания квалифицированной медицинской помощи** изменяется структура развертывания и содержание работы функциональных подразделений. Основной массе поступающих будет оказываться квалифицированная терапевтическая помощь, для чего привлекаются анестезиологи-реаниматологи и часть хирургов. Значительная часть пораженных ОВ потребует проведения интенсивной терапии, поэтому вместо предперевязочной и перевязочной для тяжелораненых дополнительно развертывают палаты интенсивной терапии. Хирургические вмешательства у пораженных с КХП производятся в отдельной развернутой дополнительной операционной медицинским персоналом, работающим в средствах защиты от ОВ.

Хирургические операции при КХП проводятся по жизненным и срочным показаниям. Основная особенность квалифицированной хирургической помощи при КХП — необходимость выполнения *хирургической обработки ран, зараженных кожно-нарывными ОВ* (после выполнения неотложных хирургических мероприятий).

Наилучшие результаты по удалению ОВ из ран достигаются при проведении хирургической обработки в первые часы после поражения, но она показана и в более поздние сроки.

Если тяжелое общее состояние (асфиксия, отек легких, судороги, снижение АД ниже 80 мм рт. ст., тахикардия выше 120 ударов в минуту) не связано с жизнеугрожающими последствиями ранения, а является следствием резорбтивного действия ОВ, оперативное пособие следует отсрочить до стабилизации состояния и проводить интенсивную антидотную и детоксикационную терапию.

Специализированная хирургическая помощь пораженным с КХП оказывается в зависимости от характера и степени выраженности компонентов поражения. Она осуществляется в ВПМГ, где может быть развернуто специальное отделение для лечения КХП (вместо ожогового) при возникновении очага химического поражения. В определении лечебной тактики принимают участие необходимые специалисты — хирурги, травматолог, комбустиологи, терапевты-токсикологи. Лечение направлено на снятие токсического воздействия ОВ и его последствий, коррекцию нарушенных функций организма, восстановление иммунологического статуса, профилактику инфекционных осложнений, стимуляцию репаративных процессов.

Учитывая длительность лечения и неперспективность для возвращения в строй, целесообразно тяжелопораженных с КХП сразу после стабилизации состояния переводить в тыловые госпитали МЗ РФ.

Примеры диагноза комбинированных поражений

1. Комбинированное механо-термическое поражение.
 - Тяжелая сочетанная травма головы, конечностей.
 - Закрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга средней степени. Субарахноидальное кровоизлияние.
 - Множественная травма конечностей. Открытый по типу перфорации костными отломками перелом правой большеберцовой кости в верхней трети. Закрытый перелом левой пяточной кости.
 - Термический ожог (пламенем) 30% (10%) II–III степени лица, туловища, верхних конечностей. Ожоговый шок II степени.
2. Комбинированное механо-радиационное поражение средней степени.
 - Пулевое сквозное ранение мягких тканей правого бедра.
 - Острая лучевая болезнь средней степени тяжести.
3. Комбинированное механо-радиационно-термическое поражение крайне тяжелой степени.
 - Тяжелая сочетанная травма головы, груди, конечностей.
 - Открытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга тяжелой степени, субарахноидальное кровоизлияние, перелом костей основания черепа, наружная отогемоликворея.
 - Закрытая травма груди, перелом II–V ребер слева, травматическая асфиксия.
 - Закрытый перелом правой бедренной кости.
 - Острая лучевая болезнь тяжелой степени.
 - Термический ожог (пламенем) 50% (20%) II–III степени туловища, конечностей.
 - Терминальное состояние.
4. Комбинированное механо-химическое поражение.
 - Множественное осколочное ранение мягких тканей нижних конечностей.
 - Поражение фосгеном.
 - Острая дыхательная недостаточность тяжелой степени.

Контрольные вопросы

1. В чем отличие комбинированного поражения от сочетанной травмы?
2. Какие особенности радиационного поражения определяются мощностью заряда и видом взрыва ядерного боеприпаса?
3. Перечислите клинические проявления лучевого поражения в зависимости от дозы полученного облучения.
4. Какие виды термических поражений наблюдаются при ядерном взрыве?
5. В чем патогенетическая суть феномена взаимного отягощения при комбинированных поражениях?

6. Какие периоды клинического течения КРП необходимо учитывать при лечении пораженных?

7. Почему скрытый период ОТБ является оптимальным для выполнения хирургических операций при КРП?

8. Назовите морфологические особенности ран, зараженных различными видами боевых ОВ.

9. Для диагностики каких видов комбинированных поражений используется рентгенография? Обоснуйте ответ.

10. Перечислите особенности первичной хирургической обработки ран, зараженных ОВ.

БОЕВАЯ ТЕРМИЧЕСКАЯ ТРАВМА

10 1. ТЕРМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

В период Великой Отечественной войны ожоги составили 1–2% от всех санитарных потерь. Однако, в связи с появлением ядерного оружия и боевых зажигательных смесей ожоги при их применении могут носить массовый характер. Во время войны в Корее ожоги от napалма использованного американской авиацией составили 25% во Вьетнаме — 45% от числа санитарных потерь. В структуре боевой хирургической патологии среди российских военнослужащих в ходе конфликта в Чечне частота ожогов составила 5%. Частота холодовой травмы при ведении боевых действий в зимних условиях может достигать 5–35%.

Систематическое изучение термических поражений в нашей стране началось в середине 30-х годов XX века: ожоги — в Институте экспериментальной хирургии в Москве (*А. В. Вишневский*) и в Ленинградском институте скорой помощи (*И. И. Джанетидзе*), холодовая травма — в Военно-медицинской академии (*С. С. Гирголаев*). В 1960 году в Военно-медицинской академии открылась первая кафедра термических поражений, которую возглавил *Т. Я. Арьев*. Современные принципы лечения термических поражений с учетом опыта локальных войн разработаны *В. А. Долиным*, *Б. С. Вихриевым*.

10 1 1 Классификация ожогов

В основе **классификации ожогов** лежит глубина поражения кожи и других тканей. I степень — гиперемия и отек кожи. II степень — образование пузырей. IIIa степень — неполный некроз кожи. IIIб степень — полный некроз всей толщи кожи. IV степень — омертвление кожи и тканей, расположенных под глубокой фасцией (рис. 10 1).

Ожоги I степени характеризуются повреждением клеток поверхностных слоев эпидермиса, сопровождающимся воспалительной эксудацией и стойкой гиперемией кожи. Возникают боли в области пораже-

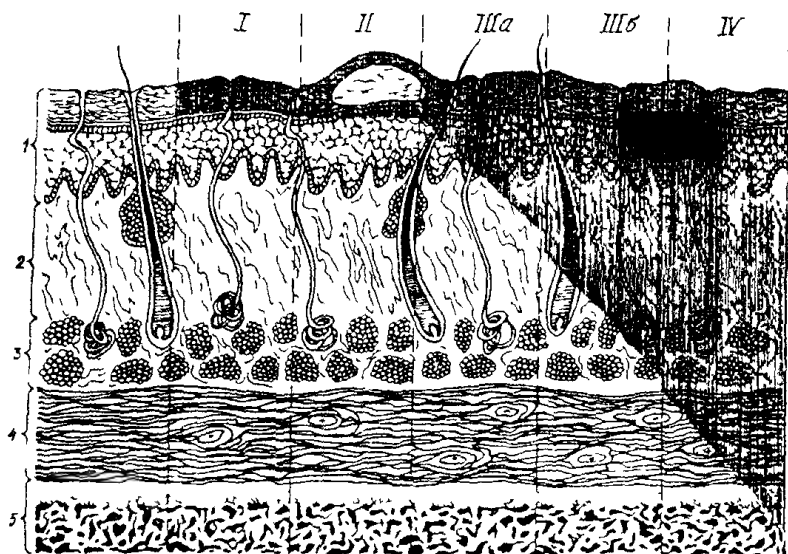


Рис 101 Классификация ожогов по степени
в зависимости от глубины поражения тканей

По вертикали 1 — эпидермис 2 — дерма 3 — подкожный жировой слой
4 — мышцы 5 — кость

По горизонтали — римскими цифрами обозначены степени ожога
Черным цветом обозначена глубина поражения

ния, которые стихают через 1—2 дня, а спустя 3—4 суток исчезают отек и покраснение

Ожоги II степени характеризуются гибелью поверхностных слоев эпидермиса с его отслойкой и образованием пузырей, наполненных прозрачным содержимым. Дном раны в этом случае является ярко-розовый болезненный базальный слой эпидермиса. На месте ожога в течение некоторого времени держатся сильные боли и жжение. При благоприятном течении ожога к концу второй недели поврежденные участки кожи полностью эпителизируются без образования рубцов.

При ожогах IIIa степени имеет место частичный некроз кожи с сохранением глубже лежащих слоев дермы и ее дериватов — потовых и сальных желез, волосяных луковиц, из эпителия которых происходит самостоятельное восстановление кожного покрова. Эпителизация обожженных участков наступает в течение 4—6 недель, иногда с образованием рубцов кожи с участками гипер- и депигментации.

При ожогах IIIb степени наступает полная гибель кожи и ее дериватов, нередко поражается и подкожная клетчатка. Эпителизация в таких случаях возможна лишь с краев раны, происходит она очень медленно. Самостоятельно может зажить только рана небольших размеров.

Ожоги IV степени характеризуются гибелью кожи и подлежащих тканей — мышц, сухожилий, костей и т. д. На месте таких ожогов об-

развуются глубокие раны, не имеющие тенденции к самостоятельному заживлению, эпителизации или рубцеванию

В зависимости от способности (или неспособности) к самостоятельному заживлению ожоги подразделяются на *поверхностные и глубокие*

Поверхностные ожоги (I, II и IIIa степени) протекают сравнительно не тяжело. Их заживление происходит самостоятельно, путем эпителизации ожоговой раны. Причиной поверхностных ожогов чаще всего является воздействие светового излучения, кипятка, пара, горячей жидкости, пламени при кратковременной экспозиции

Глубокие ожоги (IIIb и IV степени) являются тяжелой травмой. Восстановление кожного покрова при таких ожогах возможно только оперативным путем в специализированных стационарах. Глубокие ожоги возникают при длительном воздействии пламени, при применении боевых огнесмесей. При глубоких ожогах нередки местные осложнения: флегмоны, абсцессы, лимфангит, лимфаденит, рожистое воспаление, флебиты, артриты, остеопороз с последующим развитием остеомиелита.

Чаще у пораженных наблюдается *сочетание ожогов различной степени*

10.1.2. Диагностика глубины и площади ожога

Глубина ожога определяется по местным клиническим признакам: гиперемия, наличие пузырей, формирование струпа

Диагностика поверхностных ожогов основана на выявлении признаков сохранения капилляров и нервных окончаний в непораженной части кожи. Отмечается гиперемия кожи, сохраняется болевая чувствительность. Для поверхностных ожогов характерно наличие пузырей, а при ожогах IIIa степени возможно образование тонкого поверхностного струпа коричневого или серого цвета

Глубокие ожоги характеризуются образованием толстого струпа черного, темно-коричневого или серого цвета. Через струп могут просвечивать тромбированные подкожные вены, что является достоверным признаком поражения IIIb–IV степени. При ожогах пламенем IV степени возможно обугливание кожи с разрывами ее, определяются погибшие мышцы и сухожилия. При глубоких ожогах кистей и стоп имеет место «*симптом перчаток*» — отслоившийся эпидермис легко и безболезненно удаляется вместе с ногтевыми пластинками. *Легкое безболезненное удаление волос, отрицательная спиртовая проба, отсутствие болевой реакции при прокалывании струпа иглой* — убедительные признаки глубокого ожога

Тем не менее в большинстве случаев окончательное распознавание степени ожогов возможно лишь по мере отторжения ожогового струпа (спустя 2–3 недели)

Помимо степени ожога большое значение имеет **определение обширности распространения — общей площади ожога**. Существует ряд способов и схем определения площади ожоговой поверхности (правило девяток, правило ладони)

«**Правило девяток**» основано на том, что площадь кожных покровов отдельных частей тела взрослых людей равна или кратна 9% поверхности тела: площадь покровов головы и шеи составляет 9%, передней и

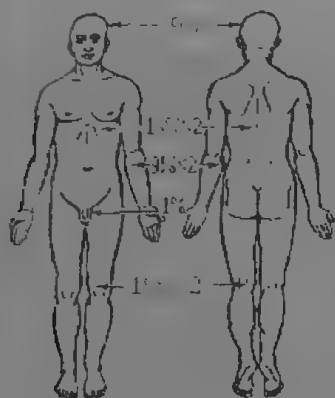


Рис. 10.2. «Правило девяток»

задней поверхности туловища — 18%, верхних конечностей по 9%, нижних — по 18% (рис. 10.2).

«Правило ладони». Площадь ладони у взрослого человека составляет 1,0–1,2% всей поверхности его тела. Применяется этот способ для определения площади обожженной поверхности при небольших участках ожога и при множественных поражениях, расположенных на различных участках тела.

После определения площади и глубины ожога диагноз записывается следующим образом. Площадь и глубина поражения указываются в виде дроби, в числителе которой приводят общую площадь ожога и рядом (в скобках) — площадь глубокого поражения, в знаменателе — степень ожога. Необходимо указать также этиологический фактор и

локализацию поражения. Большое практическое значение имеет зарисовка ожогов на специальных бланках, позволяющая отметить на схеме все необходимые характеристики поражения (локализацию, площадь, степень).

Пример формулировки диагноза. Ожог пламенем (горячей водой, паром) 35% (15%) головы, туловища, верхних конечностей. Ожоговый шок II — III ст. степени.

По тяжести термического поражения в зависимости от площади и глубины ожогов, пораженных подразделяют на 4 группы (табл. 10.1)

Таблица 10.1

Распределение обожженных по тяжести поражения

Тяжесть поражения	Характеристика ожогов
Легкообожженные	Ожоги I–II–IIIa степени площадью до 10% поверхности тела
Обожженные средней степени тяжести	Ожоги I–II–IIIa степени площадью от 10% до 40% поверхности тела; ожоги IIIб степени площадью до 10% поверхности тела, не локализующиеся в функционально активных областях Ожоги I–II–IIIa степени площадью более 40% поверхности тела
Тяжелобожженные	Ожоги IIIб–IV степени площадью более 10% поверхности тела, поражение дыхательных путей, независимо от тяжести поражения кожного покрова
Обожженные крайне тяжелой степени тяжести	Ожоги IIIб–IV степени площадью более 40% поверхности тела

10 1 3 Патогенез и клиническое течение ожоговой болезни

Ожоговой болезнью называется совокупность нарушений функции различных органов и систем, возникающая вследствие обширных и тяжелых ожогов. Тяжесть течения ожоговой болезни обуславливается площадью и глубиной поражения тканей.

В клиническом течении ожоговой болезни выделяют 4 периода:

- 1 Ожоговый шок
- 2 Острая ожоговая токсемия
- 3 Септикотоксемия
- 4 Период выздоровления

Ожоговый шок представляет собой патологический процесс, в основе которого лежит обширное термическое поражение кожи и подлежащих тканей, приводящее к тяжелым расстройствам гемодинамики с преимущественным нарушением микроциркуляции и обменных процессов в организме обожженного.

С одной стороны происходят процессы способствующие гиповолемии вследствие плазмопотери, гемолиза эритроцитов, депонирования крови. С другой — термическая травма приводит к резкому возбуждению ЦНС и возникающей неадекватности взаимодействия структур головного мозга. В этих условиях гемодинамические расстройства обусловленные плазмопотерией и гиповолемией приводят к функциональным расстройствам практически всех органов и систем организма.

Ожоговый шок развивается у пораженных с площадью глубокого (III–IV степени) ожога более 10% поверхности тела или при поверхностных ожогах (II–IIIa степени) более 30% поверхности тела, а у пораженных с комбинированными термо-механическими и многофакторными поражениями и при меньшей площади ожога. Вторым критерием ожогового шока является снижение почасового диуреза менее 30 мл в час.

По тяжести клинических проявлений выделяют три степени ожогового шока.

Ожоговый шок I степени возникает при площади глубокого ожога до 20% поверхности тела. Кожный покров бледен, иногда наблюдается озноб, легкая жажда. Сознание ясное. Частота пульса в пределах 100 уд/мин. АД лабильное. При нормальном суточном количестве мочи отмечается кратковременное снижение почасового диуреза (менее 30 мл). Продолжительность шока не превышает 24–36 часов. При своевременном начале лечения прогноз благоприятный.

Ожоговый шок II степени развивается при площади глубокого ожога 21–40% поверхности тела. Отмечается возбуждение и двигательное беспокойство в первые часы, сменяющееся затем заторможенностью. Тошнота, многократная рвота. Сознание сохранено. Непораженная кожа бледная, сухая, холодная. Тахикардия до 120–130 уд/мин. САД — снижено до 90 мм рт.ст. Снижение почасового диуреза в первые 9–12 часов с уменьшением суточного количества мочи до 400–600 мл. В ряде случаев выявляется макрогемоглобинурия. В анализе крови — гемоконцентрация (Hb до 185–190 г/л), выраженный метаболический ацидоз, азотемия (30–35 ммоль/л). Температура тела нормальная или понижена. Продолжительность шока 48–72 часа. При своевременном

и адекватном лечении подавляющее большинство пораженных может быть выведено из состояния тяжелого шока

Ожоговый шок III степени возникает при площади глубокого ожога свыше 40% поверхности тела. Характеризуется тяжелым нарушением функции всех органов и систем. У пораженных сильная жажда, озноб, многократная рвота. Сразу после травмы — кратковременное возбуждение, которое вскоре сменяется глубокой заторможенностью. Кожа бледная, землистого оттенка, сухая и холодная на ощупь. Пульс до 140–150 уд/мин, САД снижено до 80–90 мм рт.ст. Одышка. Выраженная олигурия, сменяющаяся анурией. Цвет мочи от темно-красного до почти черного с резким запахом гари. В крови — азотемия (до 40–50 ммоль/л), декомпенсированный метаболический ацидоз, выраженная гемоконцентрация (Hb до 190 г/л), лейкоцитоз (до $20\text{--}25 \times 10^9/\text{л}$), гипопротейнемия, гиперкалиемия. Летальность в состоянии крайне тяжелого ожогового шока составляет около 80%. Продолжительность шока у выживших — 60–72 часа.

Таким образом, в отличие от травматического шока, где основным критерием является снижение САД ниже 100 мм рт.ст., критериями ожогового шока являются:

- 1) площадь ожога;
- 2) снижение диуреза.

Для окончательной диагностики степени тяжести ожогового шока необходимо динамическое наблюдение за пораженным в течение 12–24 часов.

Острая ожоговая токсемия является результатом интоксикации организма продуктами распада белка токсическими веществами, поступающими из обожженных тканей, бактериальными токсинами. Наступает на 3–4-й день после травмы и длится 6–15 дней и более. Начало этого периода знаменуется повышением температуры тела, появлением профузного пота и потрясающих ознобов. Характерны нарушения психики, бессонница, бред, возбуждение или сонливость, заторможенность адинамия. Часты тошнота и рвота. Определяются изменения периферической крови (лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, увеличение СОЭ, нарастающая анемия), прогрессирует снижение сывороточных белков, диспротеинемия, нарастает гиперкалиемия, в моче — альбуминурия, появление в осадке зернистых и гиалиновых цилиндров. В качестве осложнения следует назвать пневмонию, токсический гепатит, кровотечение из острых язв желудочно-кишечного тракта и др. Период острой ожоговой токсемии заканчивается развитием нагноения в ожоговой ране.

Септикотоксемия начинается со 2–3-й недели и может продолжаться от 2 до 6 месяцев и более в зависимости от характера и размеров ожоговой раны. Нарастают анемия, гипо- и диспротеинемия, определяется бактериемия. Развивается сепсис, который является одной из основных причин гибели обожженных. Течение ожоговой болезни в этот период может осложняться развитием ожогового истощения. Масса тела снижается в 1,5–2,0 раза, увеличиваются отеки конечностей. Полностью прекращаются репаративные процессы в ранах, образуются пролежни. Характерно развитие пневмонии, пиелонефрита, гепатита.

Выздоровление начинается с момента оперативного восстановления утраченного кожного покрова и эпителизации ожоговых ран. Постепен-

но восстанавливаются функции внутренних органов и систем, но в течение длительного времени сохраняются анемия, сосудистая недостаточность. Остается опасность возникновения таких осложнений, как пневмония, гепатит, мочекаменная болезнь. Об окончании ожоговой болезни можно говорить лишь спустя 1,5 - 2 месяца после восстановления кожного покрова.

10.1.4. Термо-ингаляционные поражения

Пламя, горячий воздух и продукты горения при пожарах в замкнутых пространствах (блиндажах), боевой технике и в очагах применения боевых огнесмесей часто поражают органы дыхания. При вдыхании горячего воздуха через несколько часов может отмечаться выраженный отек слизистой оболочки полости рта и подвязочного пространства с развитием механической асфиксии.

Различают *ожоги верхних дыхательных путей*, распространяющиеся от слизистой оболочки губ и передних отделов носовых ходов до гортани и *термо-химические поражения дыхательных путей продуктами горения* (чаще всего соединениями углерода и азота), распространяющиеся на весь дыхательный тракт. Обе формы поражения, в зависимости от обстоятельств травмы, могут встречаться изолированно, однако чаще они сочетаются. Особенностью термических поражений дыхательных путей является токсическое действие частичек копоти, которые оседают на слизистой оболочке трахеи и бронхов и могут вызвать некроз клеток эпителия.

Диагностика поражения дыхательных путей основывается на выяснении обстоятельств травмы и клиническом обследовании пораженного. Термо-ингаляционные поражения органов дыхания чаще всего сочетаются с ожогами лица, головы, шеи, передней грудной стенки. При отравлении оксидом углерода (или другими токсическими продуктами горения) пораженные могут быть в бессознательном состоянии. При осмотре выявляются опадение волосков носовых ходов, хриплый голос, кашель (сухой или с выделением мокроты черного цвета), затруднение дыхания, гиперемия и запыление слизистой оболочки рта и носоглотки. Достоверная диагностика тяжести поражения слизистой оболочки трахеи и бронхов возможна при использовании фибробронхоскопии.

Примеры формулировки диагноза термо-ингаляционных поражений.

— Ожог пламенем $\frac{8\% (2\%)}{II - III ст.}$ лица. Легкий ожоговый шок. Ожог верх-

них дыхательных путей. Стадия бронхоспазма.

— Ожог пламенем $\frac{16\% (4\%)}{II - III ст.}$ лица, шеи, груди. Легкий ожоговый шок.

Термо-химическое поражение дыхательных путей продуктами горения. Стадия бронхоспазма.

В клиническом течении термо-ингаляционных поражений следует различать три стадии. В I стадии (6-24 часа) ведущим механизмом первоначально является генерализованный бронхоспазм. Вскоре развива-

ется отек слизистой оболочки трахеобронхиального дерева, приводящий к значительному ухудшению легочной вентиляции. При ожогах гортани с нарушением ее проходимости, уже в ранние сроки появляются признаки механической асфиксии. *II стадия* (24—36 часов с момента травмы) может проявляться отеком легких, обусловленным нарушениями кровообращения в малом круге и бронхоспазмом. В легких возникают множественные очаги микроателектазов и эмфиземы, ведущие к дальнейшему нарушению вентиляции. *III стадия* (со 2—3-х суток) характеризуется развитием воспалительных изменений (гнойные трахеобронхиты, пневмонии). При поражении дыхательных путей у 70—90% больных отмечаются пневмонии, а развивающиеся нарушения газообмена являются причиной гибели 20% таких пораженных.

10.1.5. Особенности поражений огнесмесями

Современные огнесмеси подразделяются на четыре основные группы: напалмы, металлизированные смеси — пирогели, термитные зажигательные составы и самовоспламеняющиеся огнесмеси — разновидности обычного и пластифицированного фосфора. Корпус авиационных бомб при соприкосновении с целью разрушается специальным зарядом взрывчатого вещества, и зажигательная смесь в виде горящих частиц разлетается на расстояние до 100 и более метров, создавая сплошную зону огня и большой очаг поражения. Температура горения может достигать 1200° С.

В зоне горения огнесмеси действуют следующие поражающие факторы: пламя, тепловая радиация (инфракрасное излучение), высокая температура окружающей среды, токсические продукты горения (дым, угарный газ и др.). Кроме того, применение огнесмесей может оказывать и психическое деморализующее воздействие. Поражающие факторы действуют на организм одновременно, приводя к возникновению *многофакторных (комбинированных) поражений*: глубокие обширные ожоги, поражение органов дыхания (как тепловым фактором, так и продуктами горения), отравление угарным газом, общее перегревание организма, поражение глаз, психические расстройства.

Обычно при поражении огнесмесями возникают глубокие ожоги, чаще всего открытых участков тела, с омертвением не только кожи, но и глубже расположенных тканей (мышц, сухожилий, костей). При ожогах напалмом лица через 20—40 минут развивается выраженный отек век и временное ослепление.

Возникающие у пораженных в напалмовом очаге многофакторные поражения характеризуются более тяжелым течением ожогового шока. Во втором и третьем периодах ожоговой болезни у пораженных напалмом быстро развивается выраженная интоксикация, ожоговая кахексия. Отторжение некротизированных тканей идет медленно, тяжело протекают инфекционные процессы в ожоговой ране, быстро нарастает вторичная анемия, нарушается функция желез внутренней секреции. После заживления напалмовых ожогов остаются обезображивающие келоидные рубцы.

Пример формулировки диагноза поражения зажигательными смесями.

Ожог napаломом $\frac{12\% (6\%)}{II - III\text{б ст.}}$ левого бедра и голени. Ожоговый шок

II степени. Термо-химическое поражение дыхательных путей продуктами горения. Стадия бронхоспазма.

10.1.6. Помощь на этапах медицинской эвакуации

Первая помощь. После выноса пораженного из очага пожара с него необходимо снять тлеющую или сгоревшую одежду. Приставшие к обожженной поверхности фрагменты одежды не отрывают, а срезают. При небольших ожогах на область поражения накладывается повязка с помощью индивидуального перевязочного пакета. При обширных ожогах для повязки можно использовать любую сухую чистую ткань, **не содержащую масел или жиров**. При ожогах конечностей, сопровождающихся переломами костей, необходима транспортная иммобилизация. Для обезболивания применяют промедол из шприц-тюбика.

Доврачебная помощь. Основное внимание уделяется предупреждению и устранению угрожающих жизни состояний у пораженных с тяжелыми ожогами, комбинированными поражениями, с ожогами верхних дыхательных путей. По показаниям вводятся анальгетики, дыхательные и сердечные средства, производится ингаляция кислорода. Утоление жажды, компенсация потерь жидкости и электролитов осуществляются питьем щелочно-солевого раствора (1 чайная ложка поваренной соли и 1/2 чайной ложки питьевой соды на 1 л воды). При появлении дыхательных расстройств вводится дыхательная трубка.

Первая врачебная помощь. При сортировке выделяются пораженные, нуждающиеся в первой врачебной помощи по неотложным показаниям (направляются в перевязочную в первую очередь):

- с выраженными нарушениями дыхания (асфиксией),
- обожженные в состоянии шока,
- с отравлением окисью углерода (возбуждение, отек легких).

При поражении дыхательных путей для устранения спазма бронхов и уменьшения отека слизистой оболочки гортани внутримышечно вводятся 150–200 мг гидрокортизона или 60–90 мг преднизолона, эуфиллин, антигистаминные препараты. В носовые ходы закапывают по 10–12 капель вазелинового масла. Нарастающая асфиксия из-за отека подвязочного пространства гортани является показанием к трахеотомии (коникотомии). При наличии анестезиолога выполняется интубация трахеи.

Пораженным в состоянии ожогового шока проводится внутривенное струйное вливание 1,5–2 литров кристаллоидных растворов.

При отравлении токсическими продуктами горения внутривенно вводят 40 мл 40% раствора глюкозы с 5–10 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты, проводят ингаляцию кислорода. При отеке легких пораженным придается полусидячее положение. Через носовые катетеры подается кислород, пропущенный через спирт. Внутривенно вводятся сердечные средства, раствор хлористого кальция, преднизолон.

Тяжелообожженные после проведения им неотложных мероприятий первой врачебной помощи в перевязочной эвакуируются в первую очередь. Всем остальным обожженным помощь оказывается в сортировочно-эвакуационном отделении (вводятся антибиотики, столбнячный анатоксин; исправляют повязки), затем осуществляется эвакуация в порядке очереди.

Всем обожженным на этом этапе на ожоговые поверхности накладываются специальные контурные повязки из комплекта Б-4.

Квалифицированная медицинская помощь. При сортировке обожженных выделяют следующие группы.

1. Нуждающиеся в квалифицированной медицинской помощи:

— при тяжелых ожогах верхних дыхательных путей с развивающейся асфиксией по неотложным показаниям в перевязочной для тяжелораненых выполняется интубация трахеи или трахеостомия, по показаниям проводится ИВЛ;

— при глубоких циркулярных ожогах с образованием сдавливающего струпа в перевязочной для тяжелораненых выполняется срочное вмешательство — декомпрессивная некротомия в виде продольных (на шее, конечностях) или продольно-поперечных разрезов (на груди);

— пораженные в состоянии ожогового шока, с термо-химическими поражениями дыхательных путей, с отравлением продуктами горения направляются в палату интенсивной терапии для обожженных.

2. Нуждающиеся в подготовке к дальнейшей эвакуации (легкообожженные и обожженные средней степени тяжести, см. табл. 10.1) — после выполнения мероприятий первой врачебной помощи в сортировочно-эвакуационном отделении направляются на эвакуацию в порядке очередности.

3. Легкопораженные с ожогами I—II степени до 5% поверхности тела функционально неактивных областей — направляются в команду выздоравливающих.

4. Обожженные крайне тяжелой степени, имеющие несовместимые с жизнью ожоги и термо-ингаляционные поражения — направляются в палату симптоматической терапии.

Палата интенсивной терапии для обожженных развертывается в составе госпитального отделения. Главным принципом лечения обожженных является быстрое восстановление объема циркулирующей крови с одновременной регидратацией интерстициального пространства. Препаратами выбора для проведения инфузионной терапии в первые 6–8 часов являются кристаллоидные растворы. Как дополнение к инфузионной терапии у части пораженных, не имеющих диспептических расстройств, возможно пероральное введение жидкости — щелочно-солевого раствора. Через 6–8 часов к инфузионной терапии ожогового шока добавляются нативные коллоиды из расчета 250 мл плазмы (раствора 5% альбумина, протеина) на 1 л вводимых растворов. Расчет потребности в жидкости на первые сутки целесообразно проводить по формуле: $4 \text{ мл} \times \text{масса тела (кг)} \times \text{общая площадь ожога (\%)}$. В первые 8 часов должно быть введено 50% запланированного объема. Потребность в жидкости на вторые сутки обычно составляет от одной до двух третей потребности в первые сутки.

Проводится профилактика и лечение инфекционных осложнений антибиотиками, восстановление водно-электролитного баланса, энергообеспечение частичным парентеральным питанием, детоксикация методом форсированного диуреза.

Квалифицированная реаниматологическая помощь не преследует цели обязательного выведения пораженных из ожогового шока, который (в отличие от травматического шока) может длиться несколько суток и не является противопоказанием к дальнейшей эвакуации.

Первичный туалет обожженной поверхности выполняется только при длительной задержке пораженных на данном этапе эвакуации и лишь после выведения из состояния ожогового шока. При загрязнении — меняются контурные повязки.

При появлении признаков нагноения ожоговой раны целесообразно применять влажно-высыхающие повязки — 10% раствор хлорида натрия, 3% раствор борной кислоты, раствор фурацилина 1:5000 или повязки с водорастворимыми мазями.

Специализированная медицинская помощь обожженным оказывается в нескольких госпиталях госпитальной базы.

Тяжелообожженные с обширными (свыше 10% поверхности тела) глубокими ожогами — направляются в ВПХГ с последующей эвакуацией в ТГМЗ.

Обожженные средней степени тяжести с обширными поверхностными ожогами (от 10% до 40% поверхности тела) с глубокими ожогами до 10% поверхности тела вне функционально активных участков (лицо, кисти, стопы, суставы) с ожогами верхних дыхательных путей — направляются в ВПОЖГ.

Обожженные с комбинированными поражениями направляются в ВПМГ.

Легкообожженные — с ограниченными поверхностными ожогами (до 10%) — направляются в ВПГЛР.

Восстановительное лечение и медицинская реабилитация тяжелообожженных осуществляется в тыловых госпиталях Министерства здравоохранения (ТГМЗ).

10.2. ХОЛОДОВАЯ ТРАВМА

Поражение холодом может выражаться в преимущественно местном повреждении тканей — **отморожении** и **общем охлаждении** (замерзании) организма.

10.2.1. Классификация, клиника и диагностика отморожений

В развитии поражения холодом различают два периода.

— **дореактивный** (до согревания тканей),

— **реактивный** наступающий после согревания и восстановления нормальной температуры тканей и организма.

Основными проявлениями *дореактивного периода* при отморожениях являются покраснение кожи, которое сменяется ее побледнением и по-

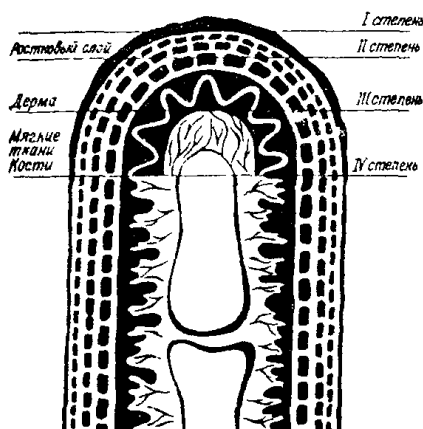


Рис. 10.3. Классификация отморожений

I степень — кожа в местах поражения становится отечной, гиперемизированной, с цианотичной или мраморной окраской. В отмороженных тканях появляется зуд, боль и покалывание; некроз не развивается.

II степень — частичная гибель кожи до ее росткового слоя, появление пузырей, наполненных прозрачным содержимым. Дно пузырей сохраняет чувствительность к уколам или прикосновениям.

III степень — омертвление всей толщи кожи, подкожной клетчатки и мягких тканей. Пораженные участки покрыты пузырями с темно-геморрагическим содержимым. Дно пузырей не чувствительно к болевым раздражениям и не кровоточит при уколах.

IV степень — омертвление всей толщи мягких тканей и кости. Клинические признаки те же, что и при отморожении III степени.

Точная диагностика *глубоких отморожений* (III и IV степени) представляется возможной только на 5–6-е сутки после развития демаркации и мумификации тканей.

Различают **четыре формы местных поражений холодом**:

- отморожения от действия холодного воздуха;
- траншейная стопа;
- иммерсионная стопа;
- контактные отморожения.

Отморожения от действия холодного воздуха. Встречаются в условиях сильных морозов. Наиболее часто поражаются пальцы стоп и кистей. Как правило, патологические изменения не распространяются выше уровня лучезапястного или голеностопного суставов. Нередки отморожения выступающих отделов лица (носа, ушей, щек, подбородка).

Траншейная стопа. Развивается вследствие длительного (не менее 3–4 суток) охлаждения во влажной среде, перемежающегося с неполным согреванием охлажденных участков стоп (в мокром снегу, в болотах и влажных тропиках). Первыми признаками такого отморожения являются боли в суставах стоп, парестезии различного характера и нару-

холоданием; понижение и утрата чувствительности пораженных участков. При отморожении в результате воздействия неинтенсивного, но влажного холода главными признаками являются упорные нарастающие боли в стопах, отек и мраморно-цианотичная окраска кожи.

Реактивный период при отморожении характеризуется местными проявлениями различной тяжести в виде функциональных нарушений кровообращения и трофики, воспаления или омертвления тканей.

Различают следующие **степени отморожений** (рис. 10.3):

шения всех видов чувствительности (так называемая боевая анестезия) Пораженный ходит наступая на пятки Кожа стоп бледная восковидная Образуются сливные пузыри, наполненные жидкой или геморрагической жидкостью Формируется влажный струп отторгающийся с выраженным нагноением и интоксикацией

Иммерсионная (погруженная) стопа, кисть. Наблюдается главным образом при кораблекрушениях на море в холодное время года и катапультировании летного состава в воду Поражение развивается вследствие интенсивного охлаждения конечности в высокотеплопроводной среде, температура которой колеблется от $-1,9$ до $+8^{\circ}\text{C}$ Тяжесть травмы зависит от температуры воды и длительности пребывания в ней Вскоре после погружения конечностей в холодную воду наступает чувство онемения, затруднение и болезненность движений пальцев, судороги икроножных мышц Через 2–5 часов после прекращения холодового воздействия начинается реактивная стадия При поражении I–II степени отмечаются гиперемия кожи, выраженная отечность голени, образуются множественные пузыри Появляются боли, нарушения чувствительности мягких тканей, снижается сила мышц При поражении III–IV степени гиперемия кожи и пузыри образуются значительно позднее, формируется влажный струп Часты лимфангиты, лимфадениты, тромбофлебиты

Контактные отморожения. Наиболее редкая форма местной холодовой травмы, наступающая вследствие соприкосновения обнаженных участков тела с металлическими предметами, охлажденными до -40°C и ниже Чаше всего такие отморожения происходят при ремонте техники, когда на сильном морозе приходится работать голыми руками Дореактивный период протекает очень быстро Контактные отморожения отличаются резким падением тканевой температуры по сравнению с отморожениями другой этиологии Глубина поражения тканей зависит от длительности контакта и температуры металлического предмета

При повторных охлаждениях после перенесенных отморожений I–II степени возникают *ознобления* Для них характерны типичная локализация (пальцы рук, лицо, уши) и отсутствие макроскопически определяемого омертвления тканей и сосудистых некрозов кожи, что напоминает отморожения I степени

Примеры формулировки диагноза отморожений.

- 1 Отморожение I пальца левой кисти, дореактивный период
- 2 Отморожение I пальца левой кисти III степени (реактивный период)
- 3 Траншейная (иммерсионная) левая стопа

10.2.2. Помощь на этапах медицинской эвакуации

Первая и доврачебная помощь. Следует прекратить дальнейшее охлаждение, снять промокшие одежду и обувь Согреть пораженного всеми доступными средствами (укрывание, горячее питье и т. п.) Хороший эффект дает теплоизолирующая повязка (ватно-марлевая с толстым слоем серой ваты), которую следует накладывать до согревания охлажденных сегментов конечностей и внесения пораженного в теплое

помещение. В этих условиях восстановление температуры тканей идет за счет тепла, приносимого током крови. По мере согревания тканей «из глубины» восстанавливается кровоток в дистальных отделах конечностей, повышается их температура и уровень обменных процессов в клетках. При таком методе первой помощи согревание конечностей занимает от 5 до 10 часов. Необходима срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. Следует наложить теплоизолирующую повязку или провести согревание конечностей в теплой воде. При возможности осуществляется общее согревание в теплой ванне (в полевых условиях импровизируется с помощью дезинфекционно-душевой установки ДДА-2) в течение 40–60 мин (температура воды повышается постепенно, начиная с 25–30° С, до 38–40° С). Согревание следует сопровождать легким массажем. После согревания конечностей, пораженные участки следует обработать спиртом или слабым раствором йода, наложить ватно-марлевые повязки, начать внутривенную инфузионную терапию (400 мл реополиглюкина). Необходима срочная эвакуация.

При отсутствии возможности эвакуации следует проводить инфузионную терапию в полном объеме. Рекомендуемая *схема инфузионной терапии отморожений* включает следующие медикаментозные средства (на одни сутки): реополиглюкин 400 мл × 2 раза; 5–10% раствор глюкозы 200–400 мл × 2 раза; 0,25% раствор новокаина 50–100 мл × 2 раза; папаверин 2% — 2,0 (или но-шпа 2,0) × 2 раза; никотиновая кислота 1% — 1,0 × 2 раза; трентал 5 мл (100 мг) × 2 раза или по 2 драже × 3 раза; компламин 2 мл (300 мг) × 3 раза или внутрь по 0,15–0,30 × 3 раза; димедрол 2% — 1,0 × 2 раза; аскорбиновая кислота 5% — 5,0 × 2 раза; ацетилсалициловая кислота 0,25 × 3 раза.

Инфузионная терапия назначается всем пораженным, у которых имеются подозрения на отморожение III–IV степени. Ее следует проводить в течение 4–5 суток, после чего продолжают назначение сосудорасширяющих и дезагрегантных препаратов, средств, улучшающих микроциркуляцию (трентал, аспирин, компламин) в течение 1,0–1,5 месяцев.

Квалифицированная медицинская помощь. При сортировке выделяют следующие группы:

— *пораженные с глубокими отморожениями (III–IV степени)*, которые направляются в палату интенсивной терапии для обожженных. Им назначается инфузионная терапия в полном объеме.

— *пораженные с поверхностными отморожениями (I–II степени)*. Пораженные с отморожениями I степени направляются в команду выздоравливающих. Им назначают дезагреганты (аспирин, трентал), спазмолитики (папаверин, но-шпа, никотиновая кислота, компламин), УВЧ на участки поражения. При отморожениях II степени лечение также может осуществляться в условиях омедб (МОСН). Эпителизация раневой поверхности у этих пораженных завершается за 10–14 суток, однако после этого еще длительно (до месяца) сохраняется тугоподвижность суставов пальцев, болезненность и повышенная чувствительность ко всем видам раздражителей.

В перевязочной отмороженные участки обрабатываются спиртом или слабым раствором йода, проводится их туалет — удаляются висящие обрывки эпидермиса и покрывки пузырей в случае нагноения их содер-

жимого. В зависимости от степени отморожения и срока, прошедшего после травмы, накладываются повязки сухие — при сохранившихся пузырях или сомнительном диагнозе, мазовые — при отморожении I—II степени, влажно-высыхающие — при отморожении III—IV степени.

Пораженные с отморожениями III—IV степени нуждаются в длительном лечении (до 2—3 и более месяцев) и подлежат дальнейшей эвакуации в ГБ.

Специализированная хирургическая помощь пораженным с глубокими отморожениями осуществляется в общехирургических госпиталях (ВПХГ) ГБ, а затем в тыловых госпиталях МЗ РФ.

10.2.3. Общее охлаждение

Переохлаждение развивается в результате длительного пребывания на морозе без соответствующей погоде одежды. Вероятность переохлаждения увеличивается в условиях гипоксии (высокогорье), а также при проведении морских десантных операций из-за возможного промокания обмундирования.

Общим охлаждением следует считать снижение температуры тела ниже 35°C . Наиболее точно о ней можно судить по ректальной температуре.

Клиника и диагностика общего охлаждения. Тяжесть состояния пораженных определяется уровнем снижения температуры тела (измеряется в прямой кишке). Различают три степени тяжести общего охлаждения.

Легкое общее охлаждение (адинамическая форма) — температура тела $35\text{--}33^{\circ}\text{C}$ — характеризуется слабостью, головной болью, головокружением, заторможенностью, ознобом. Возможна эйфория, снижение критики к своему состоянию и оценке окружающего. Речь тихая, замедленная, скандированная. Снижены зрачковые реакции на свет, мышечный тонус конечностей, сухожильные и кожные рефлексы. Пульс может быть замедлен до 40—60 в минуту, артериальное давление нормальное.

Общее охлаждение средней степени тяжести (сопорозная форма) — температура тела $32\text{--}29^{\circ}\text{C}$ — проявляется угнетением сознания вплоть до sopora, общей заторможенностью, скованностью движений. Речь невнятная, голос хриплый, мимика бедная, выражение лица безучастное. Зрачки чаще расширены, возможна их «пульсация» (периодические расширение и сужение). Брадикардия реже 40 сокращений в минуту, иногда аритмия, пульс слабый, гипотония. Частота дыхания — 8—10 в минуту. Сухожильные рефлексы оживлены, иногда неравномерные. Возможно недержание мочи и кала.

При *тяжелом общем охлаждении* (судорожная или коматозная форма) — температура тела ниже 29°C — пораженные обычно находятся без сознания. Возможны непроизвольные движения головы и руками. Характерны плавающие глазные яблоки, корнеальный рефлекс ослаблен или отсутствует. Могут не определяться сухожильные и кожные рефлексы. Отмечаются тонические сокращения мышц конечностей с гипертонусом сгибателей, тризм.

При снижении температуры тела до $24\text{--}20^{\circ}\text{C}$ наступает смерть.

Характерным для общего охлаждения является эритроцитоз с соответствующим подъемом уровня гемоглобина и повышением вязкости крови. Охлаждение почек в первые часы сопровождается увеличением диуреза, нарушением канальцевой реабсорбции с повышением содержания хлоридов в моче. Длительная и глубокая гипотермия приводит к олиурии, в моче обнаруживается белок, развивается азотемия.

Наиболее тяжелыми осложнениями общего охлаждения являются отек мозга, отек легких, острая почечная недостаточность, пневмония, склонные к абсцедированию.

Примеры формулировки диагноза общего охлаждения.

- Общее охлаждение средней степени (сопорозная форма)
- Общее охлаждение тяжелой степени (комазная форма)

Первая, доврачебная и первая врачебная помощь. Пораженных с охлаждением легкой и средней степени необходимо переодеть в сухую одежду, защитить от ветра, напоить горячим сладким чаем или кофе. При возможности пораженного помещают под горячий душ либо согревают от источника чистого тепла (можно поместить в ванну с температурой воды 34–36° С с последующим повышением ее до 42° С, одновременно растирая кожные покровы мягкими мочалками). Согревание в ванне продолжается до достижения ректальной температуры 35° С или до появления у пораженного субъективного чувства тепла. Показана ингаляция кислорода.

Перед согреванием пораженным с охлаждением легкой и средней степени тяжести проводится медикаментозная терапия. Внутривенно вводится 40–80 мл 40% раствора глюкозы, подогретого до 35–40° С, 80–120 мг преднизолонa, 10 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты, 1–2 мл 2% раствора димедрола. Во время согревания или сразу после него вводится 200 мл 5% раствора гидрокарбоната натрия, 40–60 мг лазикса, витамины группы В и С, 100 мл 1% раствора (или 10 мл 10% раствора) хлористого кальция. По показаниям после восстановления температуры тела вводятся сердечные и дыхательные analeптики, сердечные гликозиды.

Пораженным с тяжелым общим охлаждением показано только суховоздушное внешнее согревание. При отсутствии соответствующих условий пораженных необходимо раздеть, положить в койку горизонтально или слегка головой вниз, укутав в одеяла. При сохранении дыхания следует дать кислород. Возможно согревание грелками области сердца и печени. В случае нарушения дыхания осуществляют искусственное дыхание, при отсутствии сердцебиения производится закрытый массаж сердца. Производится промывание желудка через зонд подогретым до 45–50° С 5% раствором гидрокарбоната натрия, внутривенное вливание подогретых препаратов реологического действия (реополиглюкин, реоглюман). Для улучшения мозгового кровообращения применяют сосудорасширяющие средства (5–10 мл 2–4% раствора эуфиллина, 1 мл 1% раствора никотиновой кислоты).

После стабилизации общего состояния пораженные с тяжелым общим охлаждением подлежат дальнейшей эвакуации.

Квалифицированная и специализированная медицинская помощь. При наличии у пораженного с общим охлаждением местных отморожений он эвакуируется в ошедб и, затем, в общехирургический госпиталь.

галь (ВПХГ) В случае отсутствия отморожений дальнейшее лечение этих пораженных осуществляется в терапевтических госпиталях

Контрольные вопросы

- 1 В чем отличие поверхностных и глубоких термических ожогов?
- 2 Назовите способы определения площади ожога и правила написания диагноза термических поражений
- 3 Какие периоды ожоговой болезни следует выделять?
- 4 Перечислите формы и стадии термоингаляционных поражений
- 5 Каков клинический критерий является основой градации степени тяжести ожогового шока?
- 6 При каких термических ожогах возникают показания для декомпрессионной некротомии?
- 7 Каков объем и состав инфузионно-трансфузионной терапии при ожоговом шоке?
- 8 Назовите местные формы поражения холодом а также периоды и степени тяжести отморожений
- 9 Какие степени тяжести общего охлаждения следует выделять?
- 10 Какие осложнения могут развиваться при общем охлаждении?
- 11 Чем отличается ожоговый шок от травматического шока?
- 12 Какие жизнеугрожающие последствия развиваются при ожогах?
- 13 Чем закрывают обширные ожоговые поверхности начиная с этапа оказания первой врачебной помощи?
- 14 Является ли ожоговый шок противопоказанием для эвакуации раненых на этапах медицинской эвакуации?

Ситуационные задачи

Задача № 1

Рядовой Н. получил ожог водон и паром лица и правой руки Через 2 часа доставлен в МПп Жалуется на сильную боль и жжение в местах ожогов Зрение не нарушено веки отечны Кожа лица гиперемизирована и слегка отечна На лбу, щеках, кончике носа и подбородке поверхностные слои эпидермиса отсутствуют Обнаженные раны ярко розового цвета блестящие при прикосновении очень болезненны На тыльной поверхности правой кисти на фоне гиперемизированной кожи имеются разбросанные тонкостенные пузыри диаметром 1-3 см напряженные, с прозрачным содержимым

Сформулируйте диагноз Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и оmedб укажите направление дальнейшей эвакуации

Задача № 2

Сержант С. тушил пожар в бронетехнике Поступил в МПп через 4 часа Возбужден просит пить Снято полусгоревшее обмундирование Неожоженными кожными покровами бледен, холодными на ощупь Температу

тура тела 35,6° С. Пульс 120 ударов в минуту, АД 100/60 мм рт. ст., дыхание 28—30 в минуту, шумное. Кожа лица закопчена, сухая, губы отечны с вывернутой наружу слизистой оболочкой. Ресницы и брови сгорели, волосы носовых ходов опалены. На брюшной стенке, передних поверхностях бедер и тыле кистей имеется плотный темно-коричневый, местами черный, сухой струп. Болевая чувствительность отсутствует. На плечах, предплечьях и грудной клетке кожа гиперемизирована, покрыта крупными напряженными пузырями с прозрачным содержимым, местами отслоен эпидермис.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 3

Старший лейтенант Ф., получил ожог горящим напалмом. Доставлен в МПп через 3 часа. Жалобы на общую слабость, сильную жажду, озноб, тошноту, боль в области правой стопы. Кожные покровы (вне обожженных участков) бледные, холодные на ощупь, сухие. На передней поверхности живота и правой ноге обгоревшее обмундирование. Из-под него виден струп черно-коричневого цвета. Необоженная правая стопа отечная, бледная, холодная. Активные движения и пульсация тыльной артерии правой стопы отсутствуют. Пульс 128 ударов в минуту, ритмичный, слабого наполнения. АД 90/60 мм рт. ст.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 4

Ефреотор К., находился в составе разведгруппы в дозоре в горно-лесистой местности (температура воздуха — 16° С). Отбился от группы и заблудился. Промочил ноги, провалившись в болото, выбился из сил. Найден к концу дня поисковой группой. В МПп доставлен через 6 часов.

Адинамичен, заторможен, в контакт вступает с трудом. Самостоятельно передвигаться не может. Пульс — 60 ударов в минуту слабого наполнения. АД 90/60 мм рт. ст. Пальцы кистей холодные восковой бледности и плотности. Обувь промерзла. Снять удалось с трудом. Стопы холодные с выраженным цианозом, чувствительность кожи на стопах снижена.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

БОЕВАЯ ТРАВМА ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

Боевые травмы черепа и головного мозга составляют *огнестрельные травмы* (пулевые осколочные минно-взрывные ранения) *неогнестрельные травмы* (открытые и закрытые механические травмы неогнестрельные ранения) и их различные сочетания

Операция трепанации черепа была известна еще в Древнем Египте. Хирургическим лечением черепно-мозговых ранений занимались многие известные хирурги прошлого *Ж. Л. Пти, Д. Ж. Ларрей, Х. В. Лушинг* и др. Тем не менее военная нейрохирургия как раздел военно-полевой хирургии сформировалась лишь в годы Великой Отечественной войны, когда впервые родилась система специализированной медицинской (в т. ч. нейрохирургической) помощи и были созданы полевые хирургические госпитали для раненных в голову, шею и позвоночник (*Н. Н. Бурденко, А. Л. Поленов, И. С. Бабчин, В. Н. Шамов*). Опыт течения боевой травмы черепа и головного мозга в локальных войнах и вооруженных конфликтах последних десятилетий позволил дополнить современную военную нейрохирургию рядом новых положений и сформулировать концепцию ранней специализированной нейрохирургической помощи (*Б. А. Самотокин, В. А. Лилько, Б. В. Гаидар, В. Е. Парфенов*).

11.1. ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ТРАВМЫ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

11.1.1. Терминология и классификация

По данным периода Великой Отечественной войны, *огнестрельные травмы черепа и головного мозга* составили 6–7% от всех *огнестрельных травм*, в вооруженных конфликтах последних десятилетий на Северном Кавказе частота их возросла до 20%.

Выделяют *изолированные, множественные и сочетанные травмы (ранения)*. *Изолированной* называется травма (ранение) черепа и головного

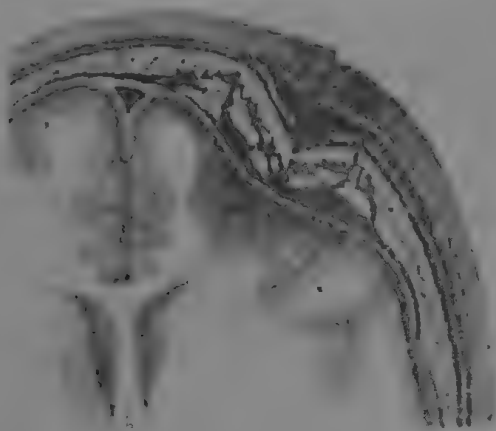


Рис. 11.1. Непроницающее ранение черепа с повреждением костей

мозга, при которой имеется одно повреждение. Одновременное повреждение одним или несколькими ранящими снарядами черепа и головного мозга в нескольких местах называется **множественной травмой (ранением) черепа и головного мозга**. Одновременное повреждение черепа и головного мозга, а также органа зрения, ЛОР-органов или челюстно-лицевой области называется **множественной травмой (ранением) головы**. Одновременное повреждение черепа и головного мозга с другими анатомическими областями тела (шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности) называется **сочетанной черепно-мозговой травмой (ранением)**.

Основу классификации огнестрельных травм черепа и головного мозга составляет разделение их на три большие группы, предложенное *Н. Н. Петровым* в 1917 году: *ранения мягких тканей*, составляющие 50%; *непроницающие ранения черепа*, составляющие 20%; *проникающие ранения черепа и головного мозга*, составляющие 30% от всех огнестрельных травм черепа и головного мозга.

Ранения мягких тканей черепа характеризуются повреждением кожи, апоневроза, мышц или надкостницы. При огнестрельных ранениях мягких тканей отсутствуют переломы костей черепа, но может повреждаться головной мозг в виде сотрясения, ушиба и даже сдавления (гематомой) за счет энергии бокового удара ранящего снаряда.

Непроницающие ранения черепа характеризуются повреждением мягких тканей и костей при сохранении целостности твердой мозговой оболочки. Данный вид повреждений всегда сопровождается ушибом головного мозга, субарахноидальным кровоизлиянием, редко — сдавлением головного мозга (костными отломками, эпид- или субдуральной гематомой). Несмотря на переломы костей черепа и микробное загрязнение раны, *твердая мозговая оболочка в большинстве случаев предотвращает распространение инфекции на мозговую ткань* (рис. 11.1)



Рис. 9.1. Вид раны, пораженной ирипом



Рис. 9.2. Вид раны, пораженной люизитом



Рис. 11.2. Касательное проникающее ранение головного мозга

Проникающие ранения черепа и головного мозга характеризуются повреждением покровов, кости, оболочек и вещества мозга, отличаются тяжестью течения и высокой летальностью (до 53%, по данным периода Великой Отечественной войны, 30% — в локальных войнах). Тяжесть проникающих ранений определяется тем, через какие образования проходит ранивший снаряд (кора, подкорка, желудочки мозга, базальные ганглии или ствол мозга) и степенью их повреждения (рис. 11.2). Наибольшей тяжестью отличаются ранения стволовых и глубинных отделов мозга. При проникающих ранениях наиболее часто развиваются тяжелые инфекционные осложнения — *менингит, менингоэнцефалит и абсцесс мозга*, частота развития которых достигала 70% во время Великой Отечественной войны и 30% — в современных войнах.

Однако этих сведений недостаточно для построения полного диагноза черепно-мозгового ранения. Для этой цели существует *нозологическая классификация огнестрельных травм черепа и головного мозга* (табл. 11.1).

Огнестрельные травмы черепа и головного мозга подразделяются по ряду признаков. По этиологии выделяются *пулевые, осколочные и минно-взрывные ранения* — они отличаются объемом и характером повреждения, так как пули имеют большую кинетическую энергию, чем осколки, а минно-взрывные ранения отличаются сочетанным и комбинированным характером повреждений.

Проникающие ранения черепа могут быть *сквозными и слепыми*, а по расположению раневого канала разделяются на *касательные, сегментарные и диаметральные* (И. С. Бабчин).

Ранение называется *касательным* (тангенциальным), когда пуля или осколок проходят поверхностно и повреждает кость, твердую мозговую оболочку и поверхностные части головного мозга (см. рис. 11.2). Нужно отметить, что при касательных ранениях, несмотря на поверхностное расположение раневого канала и незначительные масштабы разрушения мозгового вещества, образующегося по ходу ранищего снаряда, морфологические и функциональные расстройства часто распростра-

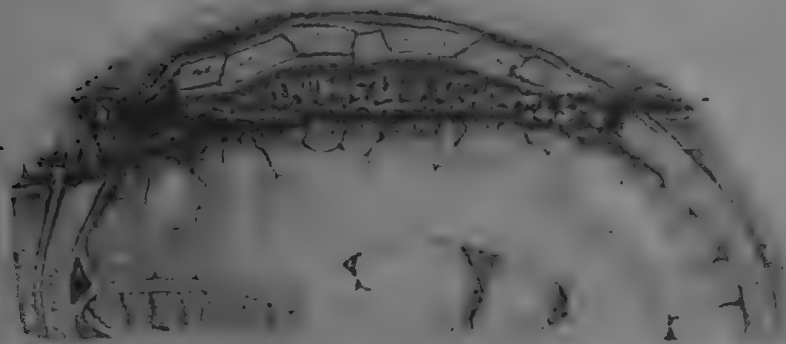


Рис. 11.3. Сегментарное ранение черепа и головного мозга

няются на соседние участки мозга. Это объясняется тем, что вещество головного мозга представляет собой среду, содержащую большое количество жидкости и располагающуюся в замкнутом пространстве, ограниченном плотными оболочками и костями черепа.

Ранения называются **сегментарными**, когда ранящий снаряд проходит в полости черепа по одной из *хорд*, и раневой канал располагается на некоторой глубине от поверхности мозга; при этом он имеет довольно значительную протяженность (рис. 11.3). При всех сегментарных ранениях в глубину раневого канала заносятся мелкие отломки кости, волосы, иногда обрывки головного убора. Разрушения мозгового вещества, как и при всяком огнестрельном ранении, не ограничиваются зоной прохождения снаряда, а распространяются в стороны и выражаются в образовании кровоизлияний и очагов ушиба мозговой ткани на значительном удалении от раневого канала.

При **диаметральных** ранениях раневой канал залегает глубже, нежели при сегментарных, проходя по большой хорде (диаметру) окружности черепа (рис. 11.4). Диаметральные ранения являются наиболее тя-

Классификация огнестрельной травмы

Этиология огнестрельной травмы	Характер раневого канала	Глубина черепно-мозгового ранения	Локализация ранения черепа и головного мозга
Огнестрельные ранения: — пулевые; — осколочные	Сквозные Слепые Касательные	Ранение мягких тканей Непроникающие ранения	Ранения свода черепа. — лобная доля; — теменная доля; — височная доля, — затылочная доля
Минно-взрывные ранения	Рикошетирующие	Проникающие ранения	Парабазальные ранения — лобно-орбитальное — височно-сосцевидное — задняя черепная ямка

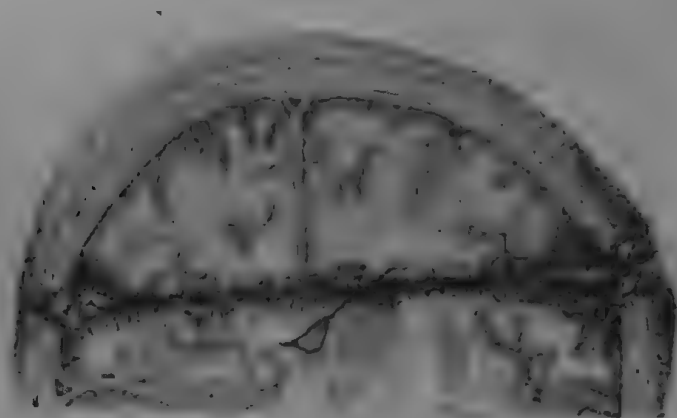


Рис. 11.4. Диаметральное ранение черепа и головного мозга

желыми, так как раневой канал в этих случаях проходит на большой глубине, повреждая желудочковую систему, стволую часть мозга и другие глубоко лежащие жизненно важные образования. Поэтому диаметральные ранения *сопровождаются высокой летальностью*, причем смертельные исходы наступают в ранние сроки в результате непосредственного повреждения жизненно важных центров головного мозга.

Разновидностью диаметральных ранений являются *диагональные*, при которых раневой канал также проходит по диаметру черепа, но в другой плоскости, расположенной ближе к сагиттальной. При этих ранениях входное отверстие раневого канала обычно располагается в области лица, челюстей, шеи, а выходное — на конвекситальной (выпуклой) поверхности черепа. Такое расположение раневого канала предполагает первичное повреждение ствола мозга и определяет эти ранения *как смертельные*.

Слепые ранения черепа имеют одно входное отверстие и раневой канал различной протяженности, в конце которого залегает пуля или

Таблица 11.1

черепа и головного мозга

Тяжесть повреждения головного мозга	Характер переломов костей черепа	Жизнеугрожающие последствия травмы
Нетяжелое	Неполный	Продолжающееся наружное кровотечение
Тяжелое	Линейный	Асфиксия
Крайне тяжелое	Вдавленный	Сдавление головного мозга
	Раздробленный	
	Дырчатый	
	Оскольчатый	

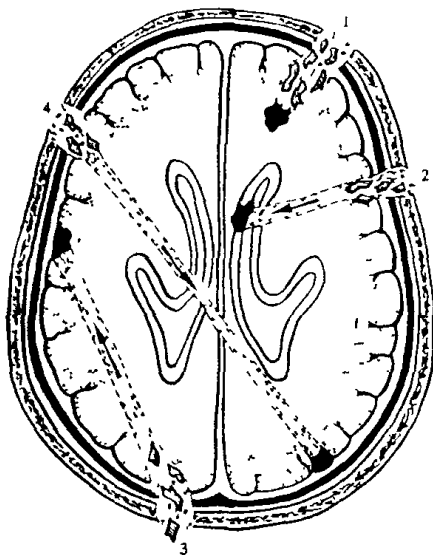


Рис 115 Схема слепого проникающего ранения черепа и головного мозга

1 — простое 2 — радиальное 3 — сегментарное
4 — диаметрально-сегментарное

осколок. По аналогии со сквозными ранениями слепые ранения разделяются на простые, радиальные, сегментарные и диаметрально-сегментарные (рис 115). Тяжесть слепого ранения определяется протяженностью раневого канала и его расположением по отношению к срединным образованиям головного мозга. К числу наиболее тяжелых относятся слепые ранения, проходящие по основанию мозга.

Среди проникающих огнестрельных ранений черепа иногда встречаются так называемые **рикошетирующие** ранения, отличающиеся тем, что при наличии одного раневого отверстия (входного) в глубине раневого канала обнаруживаются только костные осколки черепа, а ранивший снаряд

отсутствует — он ударившись о выпуклую поверхность черепа, наносит повреждения и резко меняет траекторию полета (рикошетирует), удаляясь от черепа.

11.1.2. Клиника и диагностика огнестрельных травм черепа и головного мозга

В полевых условиях на передовых этапах медицинской эвакуации (МПп омедб) крайне ограничены возможности и время для полноценного неврологического обследования раненого с огнестрельной травмой черепа и головного мозга. Сортировку раненых и постановку диагноза проводят войсковые врачи и хирурги общего профиля. Поэтому их *задачами являются* 1) выявление жизнеугрожающих последствий ранения для своевременного оказания неотложной медицинской помощи и 2) формулирование диагноза ранения по предлагаемому в учебнике алгоритму для принятия правильного сортировочного решения.

На передовых этапах медицинской эвакуации диагностика огнестрельной травмы черепа и головного мозга строится на выявлении общих и местных симптомов огнестрельной травмы, симптомов острого нарушения жизненно важных функций общемозговых и очаговых симптомов повреждения головного мозга.

Осмотр тубого раненого на сортировочной площадке начинается с оценки тяжести его состояния и активного выявления острого наруше-

ния жизненно важных функций. Симптомы, не связанные с повреждением головного мозга, в этой главе условно называются **общими симптомами**. Выявление и оценка их важны, поскольку 60% повреждений черепа и головного мозга сочетаются с повреждениями других областей тела: шеи, груди, живота, таза, позвоночника и конечностей. Не всегда повреждение черепа и головного мозга является ведущим, а в ряде случаев тяжелое черепно-мозговое ранение сочетается с тяжелым повреждением другой области: часто — конечностей, реже — груди, живота, таза. Поэтому при сортировке раненых важно не беспорядочное определение общих симптомов, а **целенаправленное выявление четырех основных синдромов**.

Синдром острых расстройств дыхания. Он проявляется *синюшностью кожного покрова и губ, беспокойным поведением раненого, частым и шумным дыханием*. Основными причинами развития этого синдрома являются асфиксия или тяжелые повреждения груди.

Синдром острых расстройств кровообращения Он проявляется *бледностью кожного покрова и губ, заторможенностью раненого, частым и слабым пульсом, низким САД — менее 100 мм рт. ст.* Основной причиной развития этого синдрома является острая кровопотеря. Чаще всего она обусловлена тяжелыми сопутствующими повреждениями живота или таза, реже — конечностей.

Синдром травматической комы Он проявляется *отсутствием сознания, речевого контакта, движений конечностей, двигательной реакции на боль*. При глубокой коме возможны нарушения дыхания и кровообращения центрального происхождения (при исключении повреждения груди и источников кровотечения). Причиной развития этого синдрома является тяжелое повреждение головного мозга.

Синдром терминального состояния. Он проявляется *серым (землистым) цветом кожного покрова и губ, выраженной заторможенностью раненого вплоть до сопора, частым (более 140 уд/мин) и слабым пульсом только на сонных артериях, АД — не определяется, дыхание редкое угасающее*. Причинами терминального состояния могут быть крайне тяжелая травма любой локализации, но чаще всего — тяжелое минно-взрывное ранение, тяжелые ранения нескольких областей тела, тяжелые ранения живота или таза с острой массивной кровопотерей, огнестрельные ранения черепа с крайне тяжелым повреждением головного мозга.

После оценки общих симптомов *осматриваются раны и другие повреждения* — их может быть несколько на голове и в других областях тела. При осмотре черепно-мозговой раны определяется ее локализация, глубина, площадь, характер поврежденных тканей, т. е. оцениваются **местные симптомы**. При этом легко выявляются поверхностные осколочные раны, при кровотечении — уточняются его источники. Важную информацию можно получить, когда при осмотре раны видны костные осколки черепа, истечение ликвора или разрушенного вещества мозга (мозгового детрита) — они свидетельствуют о проникающем характере ранения. *Глубокие раны черепа при тяжелом состоянии раненого не следует специально исследовать*, так как вред от этого может быть

больше чем польза, когда, например, возобновляются кровотечения или ликворея при случайном удалении кровяного сгустка

В целом, из местных симптомов для принятия сортировочного решения наибольшее значение имеют 1) наружное кровотечение и 2) истечение ликвора или мозгового детрита из раны. остальные — по возможности, уточняют диагноз. Поэтому *важным правилом этапного лечения раненных в голову является следующее на передовых этапах медицинской эвакуации ранее наложенная повязка на рану головы, хорошо лежащая на ней, — для диагностики ранения не снимается*. Она снимается только при обильном загрязнении земли или ОВ. При интенсивном промокании повязки кровью на МПп — она подбинтовывается, в омедб — снимается в операционной, куда раненый доставляется для остановки наружного кровотечения

Основу диагностики и прогноза огнестрельной черепно-мозговой травмы составляет определение тяжести повреждения головного мозга и его жизнеугрожающих последствий

Диагностика тяжести повреждения головного мозга строится на активном выявлении у раненого *общемозговых и очаговых симптомов*, а также *симптомов нарушения жизненно важных функций*

Общемозговые симптомы в наибольшей степени характеризуют тяжесть повреждения головного мозга и доступны определению на передовых этапах медицинской эвакуации. О минимальном повреждении головного мозга свидетельствуют *утрата сознания в момент ранения и амнезия на события, предшествующие ранению или после ранения*. Менее информативными симптомами повреждения головного мозга являются головная боль, головокружение, шум в ушах, тошнота, рвота, заторможенность либо двигательное возбуждение.

Наиболее информативным симптомом повреждения головного мозга является нарушение сознания. При этом, чем выраженнее степень нарушения сознания, тем тяжелее повреждение головного мозга. Поэтому необходимо хорошо знать степени нарушения сознания для постановки диагноза огнестрельной черепно-мозговой травмы и принятия сортировочного решения. Существует много субъективных и объективных методов и шкал нарушения сознания (шкала ком Глазго, шкала Шахновича и др.), но для передовых этапов медицинской эвакуации на сегодняшний день наиболее удобна отечественная описательная методика с выделением шести степеней нарушения сознания

1 *Оглушение умеренное* — раненый в сознании, отвечает на вопросы, но заторможен или возбужден, дезориентирован в пространстве и времени

2 *Оглушение выраженное* — раненый в состоянии сна, но при сильном воздействии на него (окрик, хлопки по щекам) односложно и вяло отвечает на вопросы

3 *Сопор* — сознание отсутствует, речевой контакт невозможен, сохранены сухожильные рефлексы, двигательные защитные реакции на боль

4 *Кома поверхностная* — сознание отсутствует, речевой контакт отсутствует, сухожильные рефлексы и двигательные защитные реакции на

боль отсутствуют, сохранено самостоятельное дыхание, глотание, зрачковые и роговичные рефлексы.

5 *Кома глубокая* — сознание отсутствует, речевой контакт отсутствует, сухожильные рефлексы и двигательные защитные реакции на боль отсутствуют, зрачковые и роговичные рефлексы отсутствуют, глотание нарушено, относительно стабильна гемодинамика, самостоятельное дыхание неэффективное, но ритмичное.

6 *Кома запредельная* — к симптомам глубокой комы добавляются неустойчивость гемодинамики центрального происхождения (снижение САД менее 90 мм рт. ст., тахикардия более 140 уд/мин, реже — брадикардия менее 60 уд/мин) и патологические ритмы дыхания. Двусторонний мидриаз.

Очаговые симптомы в меньшей степени характеризуют тяжесть повреждения головного мозга. Однако они имеют большое значение в диагностике сдавления головного мозга — жизнеугрожающего последствия черепно-мозгового ранения и в определении локализации ранения. На этапах оказания первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи возможно определить только яркие очаговые симптомы.

Анизокория — часто является проявлением объемного процесса в полости черепа (внутричерепная гематома, гидрома, локальный отек головного мозга в области мозговой раны) на стороне расширенного зрачка.

Фиксация глазных яблок и головы в сторону (вправо или влево) — часто является проявлением объемного процесса в полости черепа на стороне фиксации («фиксированный взор больного показывает хирургу на какой стороне делать трепанацию»).

Кривой рот, щека при дыхании приобретает форму паруса, сглаженность носогубной складки, несмыкание века — являются признаками повреждения лицевого нерва на этой же стороне.

Локальные судороги конечностей — часто являются проявлением объемного процесса в полости черепа на противоположной стороне.

Параличи конечностей — являются проявлением повреждения двигательных зон головного мозга либо объемного процесса в полости черепа на противоположной стороне.

Важную роль в диагностике черепно-мозговых ранений играют и такие симптомы, как *нарушения речи, слуха и зрения*, в особенности на одно ухо, глаз.

Симптомы острого нарушения жизненно важных функций свидетельствуют либо о крайне тяжелом повреждении головного мозга, либо о развитии отека головного мозга и его ущемлении в отверстии мозжечкового намета или в большом затылочном отверстии основания черепа (дислокации). Нарушение жизненно важных функций происходит в результате первичного или вторичного (вследствие ущемления) повреждения ствола головного мозга, в котором расположены ядра сосудодвигательного и дыхательного центра. Проявляются они выраженными расстройствами гемодинамики: *стойкая артериальная гипертензия* — САД более 150 мм рт. ст., либо *артериальная гипотония* — САД менее 90 мм рт. ст., *тахикардия* более 140 уд/мин либо *брадикардия* ме-

нее 60 л/мин. Наиболее характерным проявлением нарушения жизненно важных функций является *нарушение ритма дыхания*, требующее применения ИВЛ.

11.1.3. Определение тяжести повреждения головного мозга, диагностика жизнеугрожающих последствий огнестрельных травм черепа и головного мозга

На этапах оказания первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи диагностика тяжести повреждения головного мозга проводится военными врачами и общими хирургами, поэтому она должна строиться только на простых и доступных симптомах.

С этих позиций выделяются три степени тяжести повреждения головного мозга: *нетяжелые, тяжелые и крайне тяжелые*. Следует отчетливо представлять, что такое деление огнестрельных травм черепа и головного мозга применяется только на передовых этапах медицинской эвакуации (МПП, омедб), где сортировка раненых проводится без снятия повязок, без разведения и, естественно, без неврологического мототка. **Основной задачей сортировки раненых на этих этапах является не постановка точного диагноза, а выделение четырех сортировочных групп:**

1) *нуждающиеся в устранении жизнеугрожающих последствий ранения, то есть в мероприятиях неотложной помощи*, 2) *подлежащие эвакуации в 1-ю очередь*, 3) *подлежащие эвакуации во 2-ю очередь* и 4) *агонирующие*. Формулирование окончательного диагноза и оценка тяжести черепно-мозгового ранения проводится только в специализированном нейрохирургическом госпитале. Поэтому критериями оценки тяжести повреждения головного мозга на передовых этапах медицинской эвакуации являются *стабильность состояния раненого и отсутствие нарушений жизненно важных функций* на период сортировки, а не тот неврологический дефицит, который останется у раненого после окончательного излечения.

Нетяжелые повреждения головного мозга. В патогенетическом и морфологическом отношении нетяжелые повреждения характеризуются повреждением только поверхностных корковых структур на конвекситальной (выпуклой) поверхности головного мозга. Подкорковые образования и ствол — интактны. Нетяжелые повреждения головного мозга часто бывают при ранении мягких тканей черепа и при непроникающих ранениях черепа, редко — при проникающих слепых (поверхностных) и касательных ранениях. **Основным клиническим критерием нетяжелого повреждения головного мозга является сохраненное сознание: ясное, оглушение умеренное и оглушение выраженное.** Очаговые симптомы при нетяжелых повреждениях головного мозга могут отсутствовать, а могут быть представлены весьма ярко, например, при проникающем степом ранении левой височной доли (нарушения речи и др.), передней центральной извилины (двигательные нарушения). Нарушении функции жизненно важных органов не бывает. В прогностическом отношении — это наиболее благоприятная группа раненых, по-

этому при непроникающих и особенно проникающих ранениях черепа они должны быть быстро доставлены в специализированный госпиталь, до развития жизнеугрожающих осложнений. *Сортировочное заключение на передовых этапах медицинской эвакуации — эвакуация во 2-ю очередь в ВПНХГ.*

Тяжелые повреждения головного мозга. В патогенетическом и морфологическом отношении тяжелые повреждения характеризуются повреждением корковых структур головного мозга на базальной его поверхности и подкорковых образований. Ствол головного мозга может вовлекаться в патологический процесс при отеке и дислокации, то есть ущемляться в отверстиях черепа. Тяжелые повреждения головного мозга чаще встречаются при проникающих слепых (глубоких) и сквозных сегментарных ранениях. *Основным критерием тяжелого повреждения головного мозга является отсутствие сознания — его нарушения в виде сопора и поверхностной комы.* Очаговая симптоматика при тяжелых повреждениях мозга выражена слабо, поскольку маскируется отсутствием рефлекторной деятельности и яркой общемозговой симптоматикой (экстрапирамидный синдром, дисцефально-катаболический синдром). Обычно она проявляется только зрачковыми и глазодвигательными нарушениями. Нарушения жизненно важных функции проявляются только в системе кровообращения: стойкая артериальная гипертензия более 150 мм рт. ст., тахикардия более 120 уд/мин. В прогностическом отношении эта группа отличается высокой (более 50%) летальностью, высокой частотой развития осложнений и отдаленных последствий. Большинство выживших раненых с тяжелым повреждением головного мозга при проникающих ранениях черепа в строю не возвращаются. *Сортировочное заключение на передовых этапах медицинской эвакуации — эвакуация в 1-ю очередь в ВПНХГ.*

Крайне тяжелые повреждения головного мозга. В патогенетическом и морфологическом отношении крайне тяжелые повреждения характеризуются первичным повреждением ствола головного мозга. Как правило, они встречаются при проникающих диаметральном и диагональных ранениях. *Основными критериями крайне тяжелого повреждения головного мозга являются: выраженное нарушение сознания в виде глубокой или запредельной комы и нарушение жизненно важных функций.* Очаговые симптомы отсутствуют вследствие глубокой комы, то есть полного отсутствия рефлекторной деятельности. Нарушения жизненно важных функций проявляются стойкой гипотонией — САД менее 90 мм рт. ст., тахикардией более 140 уд/мин и нарушением ритма дыхания, требующим проведения ИВЛ. В прогностическом отношении раненые с крайне тяжелыми повреждениями головного мозга бесперспективны для выживания, летальность приближается к 100%. Поэтому, начиная с этапа оказания квалифицированной медицинской помощи, они относятся к сортировочной категории «агонирующих».

Жизнеугрожающие последствия огнестрельной травмы черепа и головного мозга — патологические процессы, которые развиваются сразу же после ранения вследствие повреждения жизненно важных органов и

тканей. Отличительной особенностью жизнеугрожающих последствий является несостоятельность защитных механизмов организма для их самостоятельного устранения. Следовательно, при отсутствии неотложной медицинской помощи жизнеугрожающие последствия ранений приводят к смерти. Поэтому на всех передовых этапах медицинской эвакуации неотложные мероприятия медицинской помощи выполняются не по поводу ранения или травм, а по поводу их жизнеугрожающих последствий. При огнестрельных травмах черепа и головного мозга могут возникнуть три вида жизнеугрожающих последствий: наружное кровотечение, сдавление головного мозга и асфиксия.

Наружное кровотечение является жизнеугрожающим последствием огнестрельной травмы черепа и головного мозга в тех случаях, когда оно самостоятельно или под обычной асептической повязкой не останавливается. Частота его возникновения, по данным последних вооруженных конфликтов, невысока и составляет 4%. Источниками сильного наружного кровотечения являются: 1) артериальные сосуды покровных тканей черепа и основной из них — *a. temporalis superficialis* с ее ветвями, 2) артерии твердой мозговой оболочки, прежде всего, ветви *a. meningea media*, 3) синусы твердой мозговой оболочки, 4) сосуды головного мозга, расположенные в мозговой ране.

Сдавление головного мозга — патологический процесс, растянутый в динамике от нескольких часов до нескольких суток и часто приводящий к летальному исходу в случае его неустранения. Наиболее часто сдавление головного мозга при огнестрельных ранениях обусловлено внутричерепными гематомами, реже — локальным отеком мозга в области раны или вдавленным переломом костей черепа. При огнестрельных черепно-мозговых ранениях сдавление головного мозга встречается относительно редко — в 3% случаев.

Длительное время существовали неправильные суждения о механизме развития внутричерепных гематом, что отражалось на лечебной тактике. Считалось, что внутричерепная гематома формируется по насосному механизму, увеличиваясь с каждой порцией крови и сдавливая головной мозг после превышения объема гематомы размеров резервных подбололочечных пространств: 80 мл для эпидурального и 180 мл — для субдурального пространства. В соответствии с этим практиковались необоснованные призывы к немедленной трепанации на любом этапе лечения и упрощенные представления о технике устранения сдавления: трепанация черепа — удаление сгустков гематомы — перевязка кровоточащего сосуда — выздоровление. На практике такие ситуации оказывались редкими при неогнестрельной черепно-мозговой травме, при огнестрельных ранениях они не встречаются никогда.

Специальные исследования сотрудников Ленинградского НИИ нейрохирургии им. А. Л. Поленова под руководством Ю. В. Зотова показали, что основной объем внутричерепной гематомы формируется в течение первых 3–6 часов, в это же время формируется кровяной сгусток, который в последующем взаимодействует с поврежденным участком мозга, вызывая его локальный отек, уменьшение резервного

подоболочечного пространства и синдром сдавления головного мозга. Чем меньше объем повреждения мозга и чем больше резервный объем подоболочечного пространства (например, при гематомах, образующихся в результате повреждения оболочечных сосудов осколками костей черепа), тем медленнее формируется сдавление мозга: от одних суток до двух и более недель. При огнестрельных ранениях, когда повреждения мозга обширны, основное значение в формировании сдавления мозга принадлежит не столько гематоме, сколько реакциям поврежденного мозга.

Классическая неврологическая картина сдавления головного мозга в виде расширения зрачка на стороне сдавления и центральной гемиплегии на противоположной стороне описана во многих учебниках — и о ней всегда следует помнить, осматривая раненого с черепно-мозговым ранением (рис. 11.6). В условиях этапного лечения при сортировке раненных в голову необходимо активно выявлять все наиболее информативные симптомы сдавления головного мозга.

«Светлый промежуток» — отрезок времени между утратой сознания в момент черепно-мозговой травмы (ранения) и повторной утратой сознания к моменту осмотра; на протяжении этого отрезка времени раненый находится в сознании (обычно это уточняется у сопровождающих). Этот симптом характерен для нетяжелого повреждения головного мозга, на фоне которого развивается сдавление. При тяжелых повреждениях головного мозга расстройства сознания прогрессируют, чаще от сопора до комы. Диагностическая достоверность этого симптома очень велика.

Фиксация головы и взора в сторону сдавления мозга. Очень достоверный, но не часто встречающийся симптом сдавления головного мозга. Определяется он при осмотре раненого на сортировочной площадке, когда врач устанавливает голову раненого в среднее положение, а раненый рефлекторно с усилием поворачивает ее в прежнее положение. Аналогично положению головы фиксированы и глазные яблоки.

Локальные судороги конечностей на стороне, противоположной сдавлению мозга, также легко определяются на сортировочной площадке. Не заметить их невозможно, поскольку они неукротимы — приходится вводить противосудорожные препараты (что, кстати, малоэффективно). Диагностическая ценность симптома значительно возра-

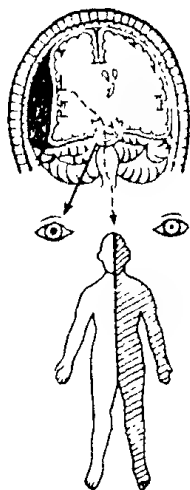


Рис. 11.6. Типичный гемилатеральный синдром при сдавлении головного мозга

стает если судорогам подвержены одноименные рука или нога (гемилатеральный судорожный синдром)

Анизокория — симптом, который легко определяется при внимательном осмотре раненого, но диагностическая ценность его в отношении сдавления головного мозга и, тем более, стороны патологического процесса невелика и составляет 60%

Брадикардия — частота пульса ниже 70 уд/мин. Важный симптом, указывающий на вероятность сдавления головного мозга, но специфичность его низка — он также является проявлением повреждения ствола головного мозга. Диагностическая ценность его значительно возрастает, когда он сочетается с одним из других вышеуказанных симптомов. Важно помнить, что при сочетанных черепно-мозговых ранениях (травмах), сопровождающихся острой кровопотерей, например, при одновременных ранениях живота или таза, частота пульса ниже 100 уд/мин должна расцениваться как *относительная брадикардия*.

Гемиплегия, моноплегия, реже — парезы конечностей на стороне, противоположной сдавлению мозга. Это — важные, но неспецифические симптомы сдавления головного мозга, поскольку они часто являются неврологическим проявлением огнестрельного ранения мозга. На сортировочной площадке, где не применяются специальные неврологические приемы в виде одновременногожатия рук и др., выявляются только грубые двигательные нарушения в виде отсутствия движения конечностью вообще. Это повышает их диагностическую ценность, особенно, в сочетании с другими симптомами.

Диагностическая значимость перечисленных симптомов для выявления сдавления головного мозга существенно возрастает при их сочетании: чем больше имеется симптомов, тем больше вероятность сдавления головного мозга.

Асфиксия — остро развивающееся расстройство дыхания (удушье) в результате нарушения проходимости верхних дыхательных путей — при огнестрельных травмах черепа и головного мозга встречается редко — до 1% случаев. Чаше асфиксия возникает при множественных травмах головы, когда ранения черепа сочетаются с ранениями лица и челюстей. В этих случаях причиной асфиксии является поступление крови из ран челюстно-лицевой области в ротоглотку и гортань на фоне нарушения иннервации надгортанника либо снижения кашлевого рефлекса. При тяжелых изолированных черепно-мозговых ранениях аспирационный механизм асфиксии реализуется за счет попадания в дыхательные пути рвотных масс. При крайне тяжелых ранениях черепа и головного мозга дислокационная асфиксия развивается вследствие западения языка в результате повреждения ствола нарушается деятельность языкоглоточных и подъязычных нервов, язык теряет мышечный тонус и западает в ротоглотку, перекрывая дыхательные пути.

Все жизнеугрожающие последствия ранений должны активно выявляться. Раненым с наружным кровотечением и асфиксией оказывается неотложная помощь на всех этапах медицинской эвакуации, а раненые



Рис. 11.7. Осколочное слепое проникающее ранение черепа в правой теменной области с тяжелым повреждением головного мозга, с дырчатым переломом теменной кости

со сдавлением головного мозга должны срочно (вертолетом) эвакуироваться в специализированный нейрохирургический госпиталь — только в нем им может быть оказана полноценная неотложная помощь.

Примеры диагноза огнестрельных ранений черепа.

1. Множественное осколочное слепое ранение мягких тканей правой половины головы.

2. Пулевое касательное непроникающее ранение черепа в левой теменно-височной области с нетяжелым повреждением головного мозга, с неполным переломом правой теменной кости.

3. Осколочное слепое проникающее ранение черепа в правой теменной области с тяжелым повреждением головного мозга, с дырчатым переломом височной кости. Травматическая кома (рис. 11.7.)

4. Пулевое сквозное сегментарное проникающее ранение черепа в левой лобно-височной области с тяжелым повреждением головного мозга, с многооскольчатыми переломами лобной и височной костей. Сдавление головного мозга. Травматическая кома.

5. Пулевое сквозное диаметрально-двуполушарное проникающее ранение черепа в височных областях с крайне тяжелым повреждением головного мозга, с оскольчатыми переломами правой и левой височных костей. Продолжающееся наружное кровотечение. Терминальное состояние

6. Тяжелое минно-взрывное ранение. Комбинированная механо-термическая сочетанная травма головы, груди и конечностей.

Множественная огнестрельная травма головы. Осколочное слепое проникающее левостороннее лобно-орбитальное ранение черепа с тяжелым повреждением головного мозга, множественными переломами стенок орбиты и разрушением левого глазного яблока.

Закрытая травма груди с множественными переломами ребер справа и повреждением правого легкого. Правосторонний напряженный пневмоторакс.

Отрыв левой голени на уровне средней трети с обширным разрушением мягких тканей и отслойкой кожи до нижней трети бедра. Продолжающееся наружное кровотечение.

Ожог пламенем нижних конечностей II—IIIa степени, 12%.

Острая массивная кровопотеря. Терминальное состояние.

11.2. НЕОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ТРАВМЫ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

11.2.1. Терминология и классификация

По этиологии неогнестрельные травмы черепа и головного мозга делятся на **механические (закрытые и открытые) черепно-мозговые травмы и неогнестрельные ранения черепа и головного мозга**. В боевых условиях механические черепно-мозговые травмы встречаются довольно часто, составляя 10–15% всей боевой патологии этой локализации.

К *закрытым черепно-мозговым травмам* относятся такие повреждения черепа и головного мозга, при которых сохранена целостность кожи как естественного биологического барьера. Черепно-мозговые травмы с повреждением кожи являются *открытыми*; они могут быть *непроникающими* и *проникающими* в зависимости от целостности твердой мозговой оболочки. Переломы основания черепа с наружной отолли назолитвореей рассматриваются как *открытая проникающая черепно-мозговая травма*, поскольку на основании черепа твердая мозговая оболочка плотно сращена с костью и при переломах обязательно повреждается вместе с ней.

Неогнестрельные ранения черепа и головного мозга (колото-резаные, колотые, дробельные ранения из строительного пистолета и др.) в боевых условиях встречаются редко, не составляют большой проблемы и описаны в руководствах по нейротравматологии.

Как и при огнестрельной травме черепа и головного мозга, при неогнестрельных черепно-мозговых травмах (ЧМТ) встречаются сочетания повреждений различных отделов головы и анатомических областей тела. Сочетание повреждения головного мозга с повреждениями глаз, ЛОР-органов, лица и челюстей относится к **множественным травмам головы**, а сочетание ЧМТ с повреждением других областей тела — к **сочетанным ЧМТ**.

В 1773 году французский хирург *Ж. Л. Пти* предложил выделять три вида черепно-мозговой травмы: сотрясение, ушиб и сдавление головного мозга. В большинстве учебников такое деление ЧМТ с различной степенью детализации каждого из видов сохранилось до наших дней. Непонятным было одно обстоятельство: почему сдавление может развиваться при любом виде и тяжести повреждения головного мозга? Ответ на этот вопрос был найден военно-полевыми хирургами, когда в 1990-е годы формировались новые принципы классификации боевых повреждений, внедрялась объективная оценка тяжести травм и новая

методика формулирования диагноза в системе этапного лечения раненых

С этих позиций сдавление головного мозга характеризует не вид и не тяжесть черепно-мозговой травмы (ранения), а является ее жизнеугрожающим последствием. Сдавление мозга развивается тогда, когда в морфологический субстрат повреждения попадают крупные сосуды, ликворные пути, крупные костные фрагменты черепа.

Таким образом, основу классификации неогнестрельных ЧМТ составляет их деление на следующие виды: 1) сотрясение головного мозга, 2) ушиб головного мозга легкой степени, 3) ушиб головного мозга средней степени тяжести, 4) ушиб головного мозга тяжелой степени. Эта классификация отражает не только вид, но и тяжесть ЧМТ как по клиническим, так и по морфологическим проявлениям. При этом углубление тяжести ЧМТ происходит от поверхности мозга в глубину от сотрясения (функциональные нарушения на корковом уровне, ясное сознание) до тяжелого ушиба (повреждение ствола головного мозга, глубокая кома).

Для правильного формулирования диагноза неогнестрельной травмы черепа и головного мозга применяется нозологическая классификация (табл. 11.2).

Таблица 11.2

Классификация неогнестрельной травмы черепа и головного мозга

Этиология	Характер ЧМТ	Тяжесть ЧМТ	Состояние подболоочечных и ликворных пространств	Характер переломов костей черепа	Жизнеугрожающие последствия травмы
Неогнестрельная механическая травма	Закрытая	Сотрясение головного мозга	Эпидуральное кровоизлияние	Переломы свода черепа	Продолжающееся наружное кровотечение
Неогнестрельные ранения — колотые, — колото-резанные — рубленые	Открытая — непроникающая — проникающая	Ушиб легкой степени Ушиб средней степени Ушиб тяжелой степени	Субдуральное кровоизлияние Субарахноидальное кровоизлияние Внутрижелудочковое кровоизлияние	Переломы основания черепа Переломы свода и основания черепа	Асфиксия Сдавление головного мозга

Как видно из классификации, одним из разделов в формулировании диагноза является состояние подболоочечных пространств. Следу

ст иметь в виду, что значимость его возрастает в поздние периоды травматической болезни в процессе специализированного лечения. На передовых этапах медицинской эвакуации они не выявляются. Важно знать, что эпидуральные и субдуральные кровоизлияния диагностируются только в мирное время при компьютерной или магнитно-резонансной томографии либо при судебно-медицинском вскрытии. Они принципиально отличаются от эпидуральных и субдуральных гематом малым объемом, плащевидным плоским характером и, самое главное, тем, что не вызывают сдавления головного мозга.

Переломы костей свода черепа также могут не выявляться на передовых этапах медицинской эвакуации — и в этом нет строгой необходимости. Переломы костей основания черепа выявляются по косвенным признакам: «Симптом очков» (окологлазничные гематомы) либо назальная тикворея (истечение тиквора из носа) свидетельствуют о переломах костей основания черепа в передней черепной ямке. Симптомы повреждения лицевого нерва (перекошенность рта, щека «парусит» веко не смыкается либо наблюдается птоз) либо слухового нерва (неприятный шум в ушах) являются признаками перелома пирамидки височной кости.

Жизнеугрожающие последствия неогнестрельных травм черепа и головного мозга проявляются теми же симптомами, что и при огнестрельной травме.

Примеры диагноза неогнестрельной черепно-мозговой травмы.

1 Открытая черепно-мозговая травма (ОЧМТ) Сотрясение головного мозга. Рвано-ушибленная рана правой теменно-височной области.

2 Закрытая черепно-мозговая травма (ЗЧМТ) Ушиб головного мозга легкой степени. Субарахноидальное кровоизлияние.

3 Открытая проникающая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга средней степени. Субарахноидальное кровоизлияние. Перелом левой височной кости с переходом на основание черепа. Рвано-ушибленная рана левой височной области. Наружная отогематома тикворея.

4 Открытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга тяжелой степени. Субарахноидальное кровоизлияние. Перелом лобной кости справа. Рвано-ушибленная рана лобной области справа. Травматическая кома.

5 Закрытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга тяжелой степени. Субарахноидальное кровоизлияние. Перелом костей свода и основания черепа. Сдавление головного мозга внутричерепной гематомой в лобно-теменно-височной области. Травматическая кома.

6 Тяжелая сочетанная травма головы, живота, конечностей.

Закрытая черепно-мозговая травма. Тяжелый ушиб головного мозга. Внутрижелудочковое кровоизлияние. Переломы костей свода и основания черепа.

Закрытая травма живота с повреждением внутренних органов. Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение.

Закрытая множественная травма конечностей. Закрытый перелом правой бедренной кости в средней трети. Закрытый перелом обеих костей левой голени в нижней трети.

Острая массивная кровопотеря. Травматическая кома.

11.2.2. Клиника и диагностика неогнестрельной черепно-мозговой травмы

В полевых условиях крайне ограничены возможности и время для полноценного обследования раненых с неогнестрельными травмами черепа и головного мозга. Поэтому *следует помнить основные симптомы ЧМТ и ориентироваться на них в процессе медицинской сортировки раненых*. Обычно раненые с нетяжелыми ЧМТ самостоятельно передвигаются по подразделениям сортировочно-эвакуационного отделения, жалуются на головную боль, шум в ушах, дезориентированность — их необходимо уложить, успокоить, обследовать, выполнить мероприятия медицинской помощи и направить на носилках в эвакуационную палатку. Раненые с тяжелыми ЧМТ доставляются на носилках, часто без сознания, что создает существенные трудности в диагностике.

Осмотр раненого с неогнестрельной ЧМТ начинается с активного выявления уже описанных в разделе 11.1.2 *четырех основных синдромов остро нарушения жизненно важных функций*. На основании их наличия и выраженности складывается оценка общего состояния раненого. Как и огнестрельные ранения, неогнестрельные ЧМТ в 60% случаев сочетаются с повреждением других областей тела.

Синдром острых расстройств дыхания свидетельствует об асфиксии (часто в результате аспирации рвотных масс, ликвора, реже — вследствие дислокации языка) либо о тяжелом сопутствующем повреждении груди. *Синдром острых расстройств кровообращения* (в виде травматического шока) развивается при острой массивной кровопотере в результате сопутствующего повреждения живота, таза конечностей. *Синдром травматической комы* свидетельствует о тяжелом повреждении головного мозга, а *синдром терминального состояния* — о крайне тяжелом повреждении головного мозга либо о тяжелой сочетанной травме.

При закрытых неогнестрельных ЧМТ *местные симптомы* выражены скудно. Чаше других выявляются подкожные гематомы волосистой части головы, окологлазничные гематомы, реже — *ликворея из носа и ушей*. Поскольку ликвор, истекающий из ушей и носа, часто смешан с кровью — для определения ликвореи пользуются *симптомом «двоинного пятна»*. Излившийся на белую простыню или полотенце ликвор с кровью образует двухконтурное круглое пятно: внутренняя часть — розовая, наружная — белая, желтая, — наружная желтая часть пятна образована истекающим ликвором. При открытых неогнестрельных ЧМТ местными симптомами являются также локализация, характер и глубина раны покровных тканей черепа.

Общемозговые и очаговые симптомы повреждения головного мозга при неогнестрельных ЧМТ имеют основное значение для определения тяжести повреждения головного мозга, а выявление *синдрома острых нарушений жизненно важных функций* центрального происхождения — важное прогностическое значение. Именно они позволяют врачу, проводящему медицинскую сортировку, правильно принять сортировочное решение. Характеристика этих симптомов, способы выявления аналогичны тем, которые применяются при обследовании раненых с

огнестрельной травмой черепа и головного мозга они описаны в разделе 1112

Из нозологической классификации огнестрельных ЧМТ видно, что для диагностики отдельных форм ЧМТ (таких как ушиб головного мозга легкой и средней степени тяжести) большое значение имеют состояние подблочечных ликворных пространств, наличие и характер переломов костей черепа. Для выявления первого необходимо проведение люмбальной пункции, которая является общеврачебной манипуляцией и легко может быть выполнена хирургом либо анестезиологом. При этом определяется ликворное давление (в норме оно составляет для положения тела 80—120 мм вод. ст.) и наличие крови в ликворе — субарахноидального кровоизлияния. Диагностика переломов костей черепа также возможна в омерз при выполнении рентгенографии черепа в прямой и боковой проекциях.

В то же время определение состояния ликворных пространств и рентгенологическое выявление переломов костей черепа никакого значения для принятия сортировочного решения не имеют. К тому же люмбальная пункция сама по себе, может сопровождаться развитием дистонии мозга (вклинением ствола мозга в большое затылочное отверстие черепа) вследствие струйного выхода ликвора из иглы, резкого снижения ликворного давления в базальной цистерне, происходит внезапная остановка дыхания на перевязочном столе и летальный исход. Следует помнить правило: **люмбальная пункция противопоказана при малейшем подозрении на сдавление головного мозга.**

Нетяжелые ЧМТ. В патогенетическом и морфологическом отношении они характеризуются либо только функциональными нарушениями деятельности центральной нервной системы (ЦНС) либо повреждением сосудов паутинной оболочки, либо очагами кровоизлияния, деструкции корковых структур головного мозга. Подкорковые образования и ствол — интактны. **Основным клиническим критерием нетяжелых ЧМТ является сохраненное сознание: ясное, оглушение умеренное, оглушение выраженное.** С этих позиций в группу нетяжелых ЧМТ входят сотрясение головного мозга, ушиб легкой и средней степени тяжести.

Сотрясение головного мозга — наиболее легкая форма ЧМТ, при которой морфологические изменения в головном мозге и его оболочках отсутствуют, а патогенетические и клинические проявления обусловлены функциональными изменениями ЦНС. Основными клиническими симптомами являются: 1) кратковременная (несколько минут) потеря сознания в момент травмы и 2) ретроградная амнезия. Такие раненые обычно самостоятельно передвигаются, сознание ясное, жалуются на головную боль, тошноту, головокружение, иногда бывает рвота. Они относятся к категории легко раненых и эвакуируются во 2-ю очередь любым транспортом в ВПГЛР, где имеется специализированное неврологическое отделение для лечения этой категории раненых.

Ушиб головного мозга легкой степени — это также легкая форма ЧМТ, при которой, в отличие от сотрясения, имеются не только функциональные изменения ЦНС, но и морфологические — в виде повреждения сосудов паутинной оболочки. Последние выявляются при люмбальной пункции в виде примеси крови в ликворе — субарахноидальное кровоизлияние. В основном клинические проявления такие же, как и при

сотрясении мозга, но более выражены: умеренное оглушение по уровню сознания, больше выражены головная боль и тошнота, чаще бывает рвота. В условиях этапного лечения *люмбальная пункция для дифференциальной диагностики не проводится*, поэтому они также относятся к легкораненым и направляются в ВПГЛР.

Ушиб головного мозга средней степени тяжести. Эта форма повреждения головного мозга соответствует своему названию — она занимает промежуточное место между легкими и тяжелыми формами ЧМТ. Однако, поскольку в военно-полевой хирургии отсутствует сортировочная группа «средней тяжести», раненые с ушибами головного мозга средней степени тяжести относятся к сортировочной группе «нетяжелые ЧМТ». Это и прогностически, и теоретически оправдано: летальных исходов не бывает, осложнения редки, срок лечения не превышает 60 суток, лечение обычно консервативное. В то же время при этой форме ЧМТ часто встречаются *переломы как свода, так и основания черепа*, а морфологическим субстратом травмы являются небольшие (до 10 мм) очаги контузии (кровоизлияния, субпиальной деструкции), расположенные только в корковых структурах головного мозга. Поэтому вторым (после переломов костей черепа) патогномичным симптомом ушибов головного мозга средней степени тяжести являются *очаговые симптомы* повреждения головного мозга. Наиболее часто в условиях этапного лечения выявляются глазодвигательные нарушения (парезы глазодвигательного, отводящего черепно-мозговых нервов), нарушения иннервации (парезы, параличи) лицевого или слухового нервов, реже встречаются нарушения слуха, речи, зрения, парезы конечностей. Этих раненых доставляют, как правило, на носилках, состояние сознания — оглушение (умеренное либо выраженное), жизненно важные функции в пределах нормы, стабильные. Раненые с ушибами головного мозга средней степени тяжести эвакуируются также во 2-ю очередь любым транспортом, но не в ВПГЛР, а в ВПНГ или в ВПНхГ при наличии очаговых симптомов, поскольку очаговые симптомы все-таки могут быть признаком медленно развивающегося сдавления головного мозга.

Тяжелые ЧМТ. В патогенетическом и морфологическом отношении они характеризуются не только повреждением корковых структур головного мозга, но и подкорковых образований, межучного мозга. *Основным клиническим критерием тяжелых ЧМТ является отсутствие сознания — отмечаются нарушения сознания в виде сопора и поверхностной комы.* Поскольку повреждения этих структур имеют характерную клиническую картину, то в соответствии с уровнем повреждений выделяются экстрапирамидная и дисэнцефальная формы тяжелого ушиба головного мозга.

Экстрапирамидная форма тяжелого ушиба головного мозга. В результате повреждения подкорковых образований при этой форме тяжелого ушиба в клинической картине ярко доминируют *гипокинетический ригидный либо гиперкинетический синдром*. Первый синдром проявляется восковидной ригидностью всех групп мышц раненого, маскообразным лицом с отсутствием мимики, второй, наоборот, постоянными атетическими (червеобразными) движениями конечностей (особенно верхних). Сознание — сопор, очаговые симптомы — не выражены (редко — анизокория, глазодвигательные расстройства), жизненно важные

функции стабильны. Прогноз для жизни — благоприятный (летальность — менее 20%) социальный прогноз — часто благоприятный.

Дизэнцефальная форма тяжелого ушиба головного мозга. При этой форме тяжелого ушиба в результате повреждения межполушарного мозга, где располагаются основные вегетативные центры, клиническая картина проявляется ярким *дизэнцефально-катаболическим синдромом*, при котором напряженно функционируют вегетативные центры. Для него характерны *артериальная гипертензия, тахикардия, мышечная гипертония, гипертермия, тахипноэ.* Сознание — *поверхностная кома.* Зрачки обычно равномерно сужены, глазные яблоки фиксированы по центру. Очаговые симптомы практически отсутствуют. Жизненно важные функции на уровне субкомпенсации (см. Приложение, шкалы «ВПХ СП», «ВПА-СГ»), то есть стабильность их относительна, иногда требуется коррекция в ходе эвакуации в виде ИВЛ. Прогноз для жизни относительно благоприятный, так как летальность достигает 50%, социальный прогноз — часто неблагоприятный, поскольку большинство раненых после получения тяжелой ЧМТ становятся инвалидами.

Раненые с тяжелыми ЧМТ, несмотря на относительную стабильность жизненно важных функций, *не задерживаются на этапах оказания квалифицированной помощи* для интенсивной корригирующей терапии. После нормализации внешнего дыхания либо постановкой воздуховода либо интубацией трахеи с ИВЛ — они срочно эвакуируются в ВПНАГ в 1-ю очередь.

Крайне тяжелые ЧМТ. В патогенетическом и морфологическом отношении они характеризуются повреждением ствола головного мозга. *Основным клиническим критерием крайне тяжелых ЧМТ является отсутствие сознания — его нарушения в виде глубокой и запредельной комы.* Повреждения ствола головного мозга имеют характерную клиническую картину в виде мезэнцефало-бульбарного синдрома. Поэтому подобные формы ЧМТ называются мезэнцефало-бульбарной формой тяжелого ушиба головного мозга. Прежде всего, эта форма проявляется выраженными нарушениями жизненно важных функций: стойкая рефрактерная к инфузионной терапии артериальная гипотония, неуправляемая тахикардия и аритмия, выраженное тахи- либо брадипноэ или патологические ритмы дыхания, требующие ИВЛ. Глазные яблоки фиксированы по центру, зрачки широкие, реакция на свет отсутствует. Следует помнить, что при крайне тяжелых ЧМТ **абсолютно неблагоприятными прогностическими признаками являются стойкий двусторонний мидриаз и симптом Мажанди** (неодинаковое положение глазных яблок по отношению к горизонтальной оси: одно — выше, другое — ниже). Без интенсивной коррекции жизненно важных функций летальный исход наступает в течение нескольких часов. Даже в условиях клиники военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии летальность при этом виде ЧМТ приближается к 100%. Поэтому раненые с крайне тяжелыми ЧМТ на передовых этапах медицинской эвакуации относятся к категории агонирующих.

Жизнеугрожающие последствия при неогнестрельных ЧМТ развиваются в 5–8% случаев. Относительно редко встречаются наружное кровоотечение из синусов твердой мозговой оболочки при множественных открытых переломах костей свода черепа — до 0,5% и асфиксия (аспирация ликвора, крови, рвотных масс, дислокация языка) — до 1,5%.

В остальных случаях жизнеугрожающие последствия ЧМТ представлены сдавлением головного мозга внутричерепными гематомами, гидромами вдавненными переломами костей свода черепа. Клиническая картина и симптоматика жизнеугрожающих последствий при неогнестрельных ЧМТ аналогична таковой при огнестрельных травмах.

В условиях этапного лечения в омедах необходимо выделять пять групп раненых с неогнестрельными ЧМТ (которые соответствуют и раненым с огнестрельными травмами черепа и головного мозга): 1) раненые с асфиксией и наружным артериальным продолжающимся кровотечением — направляются в 1-ю очередь в перевязочную омеда для их устранения, 2) раненые со сдавлением головного мозга — эвакуируются в 1-ю очередь и имеют преимущество для авиамедицинской эвакуации, 3) раненые с нетяжелыми ЧМТ — эвакуируются во 2-ю очередь, 4) раненые с тяжелыми ЧМТ — эвакуируются в 1-ю очередь, 5) раненые с крайне тяжелыми ЧМТ — «агонизирующие».

11.3. ПОМОЩЬ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Основной принцип этапного лечения раненных в голову — максимально быстрая доставка в ВПНХГ, минуя даже этап оказания квалифицированной хирургической помощи.

Первая помощь. На рану головы накладывается асептическая повязка. Для предупреждения аспирации крови и рвотных масс при рвоте и носовом кровотечении, производят очистку верхних дыхательных путей. При западении языка санитар раскрывает раненому рот либо троинным приемом, либо роторасширителем, с помощью языкодержателя выводится язык, салфеткой очищается полость рта и глотки от рвотных масс и осуществляется введение воздуховода (дыхательной трубки ТД-10). Раненых находящихся в бессознательном состоянии, выносят в положении на боку или на животе (под грудь подкладывается свернутая шинель, вешмешок и т. д.). *При тяжелых ранениях в голову промедол из шприц-тюбика не вводится из-за угрозы угнетения дыхания.*

Доврачебная помощь осуществляется фельдшером, который контролирует правильность проведенных ранее мероприятий и исправляет их недостатки. Устранение асфиксии осуществляется теми же способами, что и при оказании первой помощи. При нарушении дыхания производится искусственная вентиляция легких с помощью ручного дыхательного аппарата, ингаляция кислорода. Если повязка промокает кровью, она туго подбинтовывается.

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяются четыре группы раненых с огнестрельными либо неогнестрельными травмами черепа и головного мозга.

1. Нуждающиеся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи в перевязочной — *раненые с продолжающимся наружным кровотечением из ран головы и раненые с асфиксией.*

2. Раненые, которым первая врачебная помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в 1-ю оче-

редь — раненые с признаками сдавления головного мозга и раненые с тяжелым повреждением головного мозга.

3. Раненые, которым первая врачебная помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во 2-ю очередь — раненые с незначительным повреждением головного мозга.

4. Агонирующие — раненые с крайне тяжелым повреждением головного мозга — направляются в сортировочную палатку в специально оборудованное место (отгораживается простынями от остальных раненых). Следует помнить, что группа агонирующих на этапе оказания первой врачебной помощи выделяется только при массовом поступлении раненых. В обычных условиях любой раненый с определяемым АД должен быть эвакуирован в омедб.

В перевязочной раненым в бессознательном состоянии очищают верхние дыхательные пути. Для предотвращения западения языка вводят воздуховод. В случае неэффективного самостоятельного дыхания врач анестезиолог-реаниматолог производит интубацию трахеи, искусственную вентиляцию легких. При невозможности интубации трахеи выполняется коникотомия или трахеостомия.

При обильном пропитывании повязки кровью ее туго подбинтовывают. Продолжающееся кровотечение из видимых в ране артерий мягких тканей останавливается их перевязкой или наложением давящей повязки с введением в рану салфеток, смоченных 3% раствором перекиси водорода.

Остальным раненым в голову помощь оказывается в сортировочно-эвакуационном отделении. Всем раненым вводятся антибиотики и столбнячный анатоксин, по показаниям применяются сердечно-сосудистые средства. Наркотические анальгетики при проникающих черепно-мозговых ранениях не вводятся, так как они угнетают дыхательный центр. Переполненный мочевой пузырь у раненых с нарушениями сознания опорожняют катетером.

После оказания первой врачебной помощи раненые направляются в эвакуационную, откуда эвакуируются в соответствии с сортировочным заключением. Следует стремиться эвакуировать раненых в голову вертолетом сразу в ВПНХГ.

Квалифицированная медицинская помощь. Основным принципом оказания квалифицированной хирургической помощи раненым с тяжелыми ранениями и травмами головы — не задерживать их на этом этапе эвакуации. В процессе медицинской сортировки выделяется пять групп раненых с огнестрельными и неогнестрельными травмами черепа и головного мозга.

1. Нуждающиеся в неотложных мероприятиях квалифицированной хирургической помощи: раненые с асфиксией направляются в перевязочную для тяжелораненых, где для таких раненых развернут специальный стол стоматолога; раненые с интенсивным наружным кровотечением направляются в операционную. После оказания помощи — эвакуация в ВПНХГ в 1-ю очередь.

2. Носильные раненые с отсутствием сознания, но стабильными жизненно важными функциями (с тяжелым повреждением головного мозга, сдавлением головного мозга) — нуждаются в подготовке к эвакуации в условиях палаты интенсивной терапии, реже — эвакуационной

(только восстановление и поддержание дыхания, вплоть до интубации и ИВЛ), после чего осуществляется эвакуация в ВПНХГ в 1-ю очередь.

3. Носилочные раненые с сохраненным сознанием (с *не*тяжелым повреждением головного мозга) — направляются в эвакуационные палатки для эвакуации во 2-ю очередь в ВПНХГ.

4. *Ходячие раненные в голову* — направляются в сортировочную палатку для легкораненных, где они готовятся к эвакуации во 2-ю очередь в ВПГЛР.

5. *Агонирующие* — раненые с крайне тяжелым повреждением головного мозга с угасающими жизненно важными функциями и признаками смертельного ранения (диагональные, диаметральные с истечением мозгового детрита) — направляются в палату симптоматической терапии, выделяемую специально в госпитальном отделении.

В операционную направляются раненые с *продолжающимся наружным кровотечением*, остановки которого нельзя добиться путем тугого подбинтовывания повязки. **Оперативные вмешательства, выполняемые по поводу продолжающегося наружного кровотечения, должны включать только меры по остановке кровотечения.** При достижении гемостаза оперативное вмешательство должно быть остановлено, рана укрыта повязкой и раненый направлен в ВПНХГ, где специалистом будет выполняться исчерпывающая хирургическая обработка черепно-мозговой раны.

Операция по поводу продолжающегося наружного кровотечения проводится под общим обезболиванием и может складываться из трех элементов: остановки кровотечения из раны мягких тканей; трепанации кости в области перелома (при продолжении кровотечения из-под кости); остановки кровотечения из твердой мозговой оболочки, синусов и (или) раны головного мозга.

Первым этапом операции является рассечение раны мягких тканей. При этом кровотечение из мягких тканей останавливается диатермокоагуляцией или перевязкой и прошиванием кровоточащего сосуда. Затем осматривают костную рану, и если кровотечение продолжается из-под кости, то необходимо расширить костную рану, что производится костными щипцами-кусачками (рис. 11.8). Размеры трепанационного отверстия могут быть различными, но чаще всего до границы неповрежденной твердой мозговой оболочки. Кровотечение из сосудов твердой мозговой оболочки останавливается диатермокоагуляцией или прошиванием.

Для остановки кровотечения из синуса твердой мозговой оболочки применяются следующие способы. При полных или почти полных перерывах производится *перевязка синуса*. Выполнена она может быть только при достаточных размерах костного дефекта путем разрезав твер-

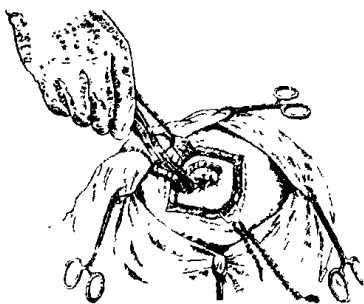


Рис. 11.8. Расширение костной раны

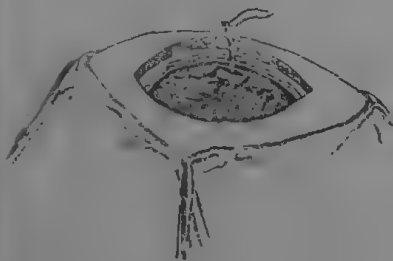


Рис. 11.9. Перевязка верхнего сагиттального синуса. Игла подведена под синус

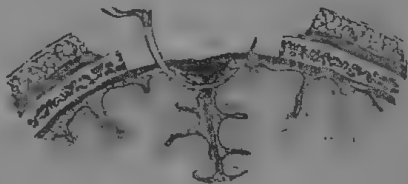


Рис. 11.10. Игла проведена сквозь серп мозга (*falx cerebri*)

дой мозговой оболочки по бокам синуса, после чего обходят вокруг него круглой иглой с шелковой нитью и завязывают лигатуру (рис. 11.9, 11.10). *Нельзя производить перевязку синуса сзади от роландовой борозды и особенно в месте слияния синусов, так как это может явиться причиной летального исхода.*

Наиболее простой и наиболее часто применяемый способ — *тампо-нада синуса*, которую можно осуществить кусочком мышцы, либо марлевыми турундами (рис. 11.11). *Зашивание синуса* удастся только при небольших линейных ранах. *Наложение боковой лигатуры* возможно также только при небольших повреждениях. При очень тяжелом состоянии раненого можно наложить зажимы на рану синуса и оставить их на период эвакуации. При этом следует стремиться сохранить просвет синуса.

Если кровотечение продолжается из-под твердой мозговой оболочки, ее рассекают тонкими ножницами через рану. Из раневого канала тонким пинцетом удаляют видимые костные осколки. Для остановки кровотечения из сосудов мозга используется диатермокоагуляция, тампонирование турундами с перекисью водорода. Новым методом, предложенным Ю. А. Шулевым, является остановка кровотечения из глубокой мозговой раны фибрин-тромбиновой смесью, которая готовится непосредственно перед введением в рану и в виде слепка заполняет раневой канал, останавливая кровотечение. Человеческий фибриноген (1.0) в 20.0 мл 0.9% раствора хлористого натрия и 200 НИЕ-Е тромбина — в 3.0 мл того же раствора через эластичную пластмассовую трубку, соединенную с тройником, двумя шприцами одновременно вводятся в рану, полость которой заполняется образующейся смесью (рис. 11.12).

После остановки кровотечения рана рыхло тампонируется салфетками, не ушивается, и раненый эвакуируется в ВПНХГ для окончательного хирургического лечения.

При асфиксии в перевязочной saniруют верхние дыхательные пути, удаляя из них рвотные массы, слизь и сгустки крови, вводят воздуховод или интубируют трахею. При одновременном ранении челюстно-лице-

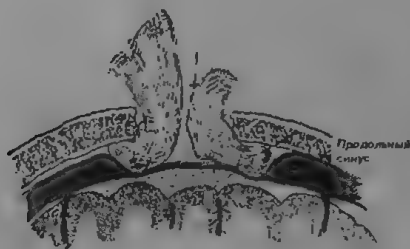


Рис. 11.11. Остановка кровотечения при ранениях верхнего сагиттального синуса тугой тампонадой

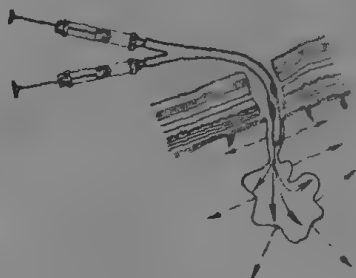


Рис. 11.12. Способ заполнения раневого канала фибрин-тромбиновой смесью

вой области или шеи может быть показана атипичная или типичная трахеостомия.

Методика выполнения трахеостомии следующая: положение раненого на спине с запрокинутой назад головой, под лопатки подложен валик. Под местной анестезией 0,5% раствором новокаина производят продольный разрез кожи, подкожной клетчатки и фасции шеи по срединной линии шеи от щитовидного хряща до точки сразу выше вырезки над грудиной. Кожу, подкожную клетчатку и мышцы разводят тупо зажимом в стороны. Обнаженный перешеек щитовидной железы отводят вверх, при невозможности — пересекают и перевязывают. Затем вскрывают претрахеальную фасцию и обнажают переднюю стенку трахеи. Трахея захватывается за 1-е кольцо однозубым крючком в направлении снизу вверх, приподнимается, после чего рассекается. Трахею вскрывают Т-образным разрезом: между 2-м и 3-м кольцами поперечно (длина разреза до 1,0 см), затем в продольном направлении — через 3-е и 4-е кольца длиной до 1,5–2,0 см. После того, как разрез трахеи произведен, в нее вводится трахеорасширитель, отверстие расширяется, а затем в него вставляется заранее подготовленная трахеостомическая трубка (рис. 11.13). Зашивание раны должно производиться без натяжения для предотвращения возникновения подкожной эмфиземы. Накладывают только кожные швы. Трахеостомическая канюля удерживается на месте путем подвязывания ее вокруг шеи марлевой тесьмой.

При признаках тяжелой острой дыхательной недостаточности выполняется искусственная вентиляция легких.

Всем остальным раненым в голову медицинская помощь (подбинтовывание повязок, инъекция ненаркотических анальгетиков при болях, повторное введение антибиотиков по показаниям и др.) осуществляется в сортировочно-эвакуационном отделении в объеме первой врачебной помощи.

Раненные в голову после подготовки к эвакуации должны быть эвакуированы в госпитальную базу немедленно при наличии транспорта, по-



Рис. 11.13. Этапы выполнения продольной трахеостомии:

а — линия разреза; б — рассечение мышц; в — захват трах. и однозубым крючком; г — разрез трахеи; д — вид после введения в трахею трахеостомической трубки

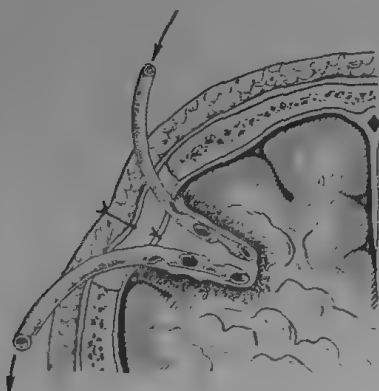


Рис. 11.14. Приливно-отливное дренирование при операции на черепно-мозговой ране

скольку нейрохирургические операции на этапах оказания квалифицированной медицинской помощи не выполняются. Все носилочные раненые эвакуируются в ВПНхГ, ходячие — в ВПГЛР.

Специализированная хирургическая помощь при огнестрельных и неогнестрельных травмах черепа и головного мозга основана на двух основных принципах: 1) оказание в максимально ранние сроки после ранения; 2) полноценный, исчерпывающий и завершённый характер оперативных вмешательств (рис. 11.14). Всем носилочным

раненым с огнестрельными и неогнестрельными травмами головного мозга специализированная нейрохирургическая помощь оказывается в ВПНХГ.

Хотя бы раненые с огнестрельными и неогнестрельными травмами головы, у которых в оمدб не выявлено очаговых симптомов повреждения головного мозга и исключен проникающий характер ранения, направляются для лечения в ВПГЛР, где для них имеется специализированное неврологическое отделение.

Контрольные вопросы

1. Назовите признаки проникающего ранения черепа и головного мозга.
2. Какие критерии лежат в основе выделения открытых черепно-мозговых травм и проникающих ранений черепа? Назовите возможные осложнения проникающих ранений головы?
3. Чем отличается клиническая картина ушиба головного мозга средней степени тяжести от сотрясения головного мозга?
4. В чем отличие клинической картины ушиба головного мозга средней степени тяжести от ушиба легкой степени?
5. Назовите основное клиническое отличие тяжелых черепно-мозговых повреждениях от нетяжелых.
6. Какие степени нарушения сознания характерны для тяжелых ушибов головного мозга и чем они отличаются?
7. Назовите основные причины развития сдавления головного мозга
8. Какая клиническая картина характерна для развития сдавления головного мозга?
9. Какими методами устраняется асфиксия на этапе оказания первой врачебной помощи?
10. Какие раненные в голову относятся к категории «агонизирующих»?
11. Какой наиболее опасный источник продолжающегося наружного кровотечения бывает в мозговой ране? Как при этом остановить кровотечение на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи?

Ситуационные задачи

Задача № 1

Рядовой К. во время взрыва отброшен взрывной волной и при падении ударился головой о землю. Через 2 часа доставлен в МПп.

Состояние тяжелое. Сознание отсутствует. Речевой контакт невозможен. На обмундировании следы рвотных масс. В левой височной области подкожная флюктуирующая гематома 4×4 см. Левый зрачок больше правого, реакция на свет снижена, взор фиксирован влево. Пульс 60 уд/мин, напряжен, ритмичный. АД 150/90 мм рт. ст. Периодически возникают судороги конечностей справа.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите ре-

шение по внутривидовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и о медб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 2

Сержант Н. ранен осколками снаряда в голову. Прибыл на МПп самостоятельно через 8 часов.

Состояние удовлетворительное. Жалуются на головную боль, тошноту, слабость. Кратковременно терял сознание, обстоятельства ранения не помнит. Была однократная рвота. Пульс 76 уд/мин, ритмичный, АД 115/80 мм рт. ст. В правой височной, теменной и теменно-затылочной областях пять ран размерами от 0,2×0,5 см до 0,5×1,0 см. Сухожильный шлем не поврежден, зрачки одинаковые, кровотечения из ран нет.

Сформулируйте диагноз. Перечислите мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутривидовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и о медб, направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 3

Рядовой И. ранен осколком в голову. Доставлен в МПп через 10 часов.

Состояние крайне тяжелое. Без сознания. Арефлексия. Дыхание шумное, редкое — 8 в минуту, аритмичное. АД не определяется. Пульс определяется только на магистральных сосудах, 18—20 уд/мин. В теменной области справа имеется рана размером 2×3 см. Из раны выделяются кровь и мозговой детрит.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутривидовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и о медб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 4

Рядовой М. ранен пулей в голову. Доставлен в МПп через 4 часа.

Состояние тяжелое. Сознание нарушено до уровня сопора. Зрачки одинаковые, реакция на свет живая. Дыхание самостоятельное. Пульс 86 уд/мин, ритмичный. АД 125/85 мм рт. ст. В лобной области справа рана округлой формы, размерами 0,5×0,5 см (входное отверстие раневого канала). В височной области справа рана округлой формы, размерами 1,0×1,0 см (выходное отверстие раневого канала), из которой поступает мозговой детрит. Кровотечения из ран нет.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутривидовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и о медб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

БОЕВАЯ ТРАВМА ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Боевые травмы позвоночника и спинного мозга делятся на *огнестрельные травмы* (пулевые, осколочные, минно взрывные ранения) *неогнестрельные травмы* (открытые и закрытые механические травмы неогнестрельные ранения) и их различные сочетания

Частота боевых травм позвоночника и спинного мозга в общей структуре боевой хирургической травмы относительно невысока — от 1 до 2 %. Однако этот вид боевой патологии отличается тяжелым клиническим течением высокими показателями летальности во все периоды травматической болезни, длительными сроками лечения и стойкой глубокой инвалидизацией большинства выживших раненых. Во время первой мировой войны летальность при ранениях и повреждениях позвоночника и спинного мозга приближалась к 90%, и только становление и развитие специализированной нейрохирургической помощи в период Великой Отечественной войны позволило значительно улучшить ближайшие и окончательные исходы лечения этой тяжелой категории раненых — тем не менее даже в это время летальность при проникающих ранениях позвоночника составляла 52%. Большой вклад в развитие системы специализированной нейрохирургической помощи раненым в позвоночник внесли выдающиеся нейрохирурги периода Великой Отечественной войны — *Н. Н. Бурденко, И. С. Бабчин, А. А. Поленов*, послевоенного времени — *Б. А. Самотокин, В. А. Хилько, В. И. Гребенюк*, а также наши современники — *Б. В. Гаидар, В. Е. Парфенов*

12.1. ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

12.1.1. Терминология и классификация

Различают *изолированные, множественные и сочетанные травмы (ранения) позвоночника*. **Изолированной** называется такая травма (ранение) позвоночника, при которой имеется одно повреждение. При этом как при травме, так и при ранении позвоночника морфологический субстрат «повреждения» составляют и позвоночник, и спинной мозг с его оболочками и корешками. Поэтому применяемые в отдельных руководствах понятия «осложненные» травмы позвоночника (под этим понимаются травмы позвоночника, сопровождающиеся повреждением спинного мозга и его корешков) *неправильны*, с точки зрения определения понятий и правил формулирования диагноза в военно-полевой хирургии. Одновременное повреждение (одним или несколькими ранящими снарядами при огнестрельных ранениях) позвоночника на нескольких уровнях называется **множественной травмой (ранением) позвоночника**. Одновременное повреждение (одним или несколькими ранящими снарядами при огнестрельных ранениях) позвоночника с другими анатомическими областями тела (голова, шея, грудь, живот, таз, конечности) называется **сочетанной травмой (ранением) позвоночника**. При огнестрельных ранениях наиболее часто ранения позвоночника и *спинного мозга* сочетаются с повреждениями органов груди (23%), брюшной полости (4,3%) и забрюшинного пространства (4%).

Для правильного построения полного диагноза огнестрельного ранения позвоночника и спинного мозга используется **позологическая классификация огнестрельных травм позвоночника и спинного мозга** (табл. 12.1).

Огнестрельные травмы позвоночника и спинного мозга подразделяются по ряду признаков. По этиологии выделяются **огнестрельные (пулевые, осколочные) и минно-взрывные ранения**, отличающиеся объемом и характером повреждения. Минно-взрывные ранения часто бывают множественными, сочетанными, а по механизму — комбинированными поражениями или травмами.

Классификация огнестрельной травмы

Этиология ранения	Характер раневого канала	Характер повреждения стенок позвоночного канала	Локализация повреждения позвоночника
Огнестрельные — пулевые, — осколочные	Касательные	Паравертебральные	Шейный отдел
	Слепые	Непроникающие	Грудной отдел
Минно- взрывные	Сквозные	Проникающие	Поясничный отдел
			Крестцовый отдел

Основным в классификации является разделение травм позвоночника и спинного мозга на *паравerteбральные, непроникающие и проникающие* в зависимости от повреждения стенок позвоночного канала.

Паравerteбральным называется ранение, при котором раневой канал проходит в непосредственной близости от позвоночника. При нем отсутствуют переломы отростков и дужек и в большинстве случаев ранения не сопровождаются неврологическими расстройствами. Однако в отдельных случаях, вследствие высокой кинетической энергии пули, ранящий снаряд может опосредованно воздействовать на спинной мозг, вызывая неврологические нарушения различной выраженности (рис. 12.1; V).

Непроникающим является ранение, при котором ранящим снарядом повреждаются отростки и(или) тело позвонка, но неповрежденным остается спинномозговой канал (рис. 12.1; IV). *Проникающим* называется такое ранение позвоночника, при котором ранящим снарядом повреждается спинномозговой канал. *Такая трактовка проникающего ранения является исключением и применяется только в отношении ранений позвоночника* (при других локализациях ранения, как известно, критерием проникающего ранения является повреждение твердой мозговой оболочки головного мозга или серозных оболочек полостей: брюшины или плевры), *поскольку твердая мозговая оболочка спинного мозга тесно сращена со стенками спинномозгового канала*, поэтому ранение костных стенок канала всегда сопровождается повреждением твердой мозговой оболочки (рис. 12.1; I, II, III).

По характеру и ходу раневого канала проникающие ранения позвоночника и спинного мозга разделяются на *касательные, слепые и сквозные* (рис. 12.1).

Касательным является такое ранение позвоночника и спинного мозга, при котором ранящий снаряд проходит по касательной к спинномозговому каналу, повреждая его стенки, а костными осколками — и спинной мозг. Эти ранения встречаются наиболее часто (рис. 12.1; III)

Таблица 12.1

позвоночника и спинного мозга

Тяжесть повреждения спинного мозга	Характер повреждения позвоночника	Антенугрожающие последствия травмы
Без нарушения проводимости спинного мозга	Переломы тел	Продолжающееся наружное кровотечение
С частичным нарушением проводимости спинного мозга	Повреждения дугоотростчатых суставов	Сдавление верхней части спинного мозга с восходящим отеком ствола головного мозга
С полным нарушением проводимости спинного мозга	Переломы дужек	
	Переломы отростков	
	Повреждения связок	

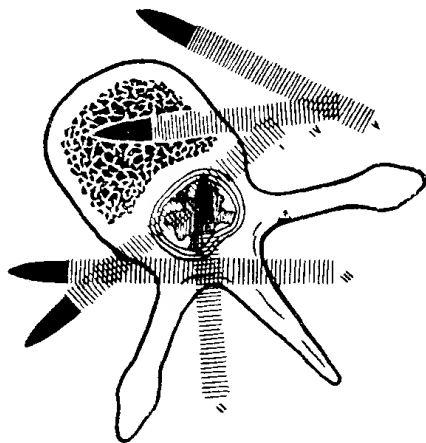


Рис. 12.1. Схематическое изображение типов раневых каналов при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга (по Н. С. Косинской)

I — проникающее сквозное, II — проникающее слепое, III — проникающее касательное
IV — непроникающее V — паравертебральное

Ранение позвоночника называется *слепым*, когда раневой канал имеет только входное отверстие и слепо заканчивается в тканях позвоночника или в спинномозговом канале, а в конце раневого канала залегает пуля или осколок (рис. 12.1, II)

Ранение позвоночника называется *сквозным*, когда ранящий снаряд проходит через структуры позвоночника, имея в его тканях входное и выходное отверстия, при этом он может проходить через спинномозговой канал (проникающее ранение) или вне его проекции (рис. 12.1, I)

Как следует из рис. 12.1, проникающие ранения позвоночника и спинного мозга бывают касательными (36%), слепыми (15%) и сквозными (11%), составляя основной контингент раненых с огнестрельными травмами позвоночника — 62%. Летальность у них, по данным периода Великой Отечественной войны, была высокой — 52%. У остальных 38% раненых с паравертебральными и непроникающими ранениями летальность составляла 15%

Важным при построении диагноза является определение локализации повреждения позвоночника — это возможно на основании локализации раны и при определении соответствующих неврологических синдромов. Диагностика характера повреждения позвоночника (переломы, вывихи и т. п.) на передовых этапах медицинской эвакуации возможна только в оmeдб при рентгенологическом обследовании, но **нецелесообразна** в условиях поступления больших потоков раненых, так как не влияет на сортировочное заключение

Главным на этапах медицинской эвакуации является диагностика повреждения спинного мозга и, при возможности — степени его тяжести. С этих позиции выделяются три типа ранения позвоночника **без нарушения проводимости спинного мозга**, когда при наличии признаков

ранения позвоночника полностью отсутствует неврологическая симптоматика повреждения спинного мозга и его корешков. Ранения позвоночника с **частичным нарушением проводимости спинного мозга** сопровождаются неравномерными расстройствами движения и чувствительности. Ранения позвоночника с **полным нарушением проводимости спинного мозга** сопровождаются картиной полного анатомического перерыва спинного мозга.

12.1.2. Клиника и диагностика огнестрельных травм позвоночника и спинного мозга

Сортировку раненых и постановку диагноза в полевых условиях проводят войсковые врачи и хирурги общего профиля. Их задачами являются: 1) выявление жизнеугрожающих последствий ранения для своевременного оказания неотложной медицинской помощи и 2) формулирование диагноза ранения для принятия сортировочного решения.

В МПл, омедб диагностика огнестрельного ранения позвоночника и спинного мозга строится на выявлении *общих и местных симптомов огнестрельной травмы, симптомов острого нарушения жизненно важных функций и неврологических симптомов повреждения спинного мозга*.

Осмотр раненого начинают с оценки тяжести его состояния и выявления **общих симптомов ранения**. Огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга часто сочетаются с повреждениями других областей тела (груди, живота, таза, головы). При этом ранения позвоночника и спинного мозга редко являются ведущими, и неотложная помощь в основном оказывается по поводу сопутствующих повреждений. Поэтому в клинической картине часто преобладают симптомы повреждения других анатомических областей, при этом могут выявляться **три основных синдрома**: *синдром острого нарушения дыхания, синдром острых расстройств кровообращения, синдром терминального состояния* (аналогично описанным в главе 11).

Затем оцениваются **местные симптомы**. Осматриваются раны — их может быть несколько в проекции позвоночника и в других анатомических областях тела. При осмотре раны определяется ее локализация, глубина, взаимоотношения с позвоночником и другими анатомическими областями. Следует отметить, что часто раны располагаются вне проекции позвоночника. *При сортировке раненых в МПл и омедб повязка с раны не снимается, рана не осматривается*. Более точную информацию можно получить, когда при осмотре кровотокашей раны в перевязочной омедб обнаруживаются поврежденные надостистая и межостистая связки, остистые отростки позвоночника, а также определяется истечение из раны ликвора, что свидетельствует о проникающем характере ранения позвоночника. При кровотечении из раны уточняется его характер и источник. *Специально исследовать рану позвоночника не следует*, так как это может привести к возобновлению кровотечения, появлению наружной ликвореи или дополнительному повреждению спинного мозга костными осколками. *Для принятия сортировочного решения на передо-*

вых этапах медицинской эвакуации наибольшее значение среди местных симптомов имеют *наружное кровотечение и наружная лихворея*

В основе диагностики огнестрельной травмы позвоночника лежит активное выявление неврологических синдромов повреждения спинного мозга. Диагностика повреждения спинного мозга строится на выявлении симптомов острого нарушения жизненно важных функций, двигательных и чувствительных расстройств, а также симптомов нарушения функции тазовых органов

Симптомы острого нарушения жизненно важных функций (дыхания и сердечной деятельности) свидетельствуют о ранении верхнешейного отдела позвоночника, сопровождающемся повреждением и восходящим отеком спинного мозга с переходом на ствол головного мозга. В результате вовлечения в патологический процесс продолговатого мозга, где расположены дыхательный и сосудодвигательный центры, происходит остановка дыхания. Первоначально это проявляется *нарастанием частоты и нарушением ритма дыхания*, происходящими на фоне *нарастающей брадикардии*, затем дыхание становится периодическим, переходя в патологические ритмы Биота, Ченна—Стокса, затем — останавливается. Реанимационные мероприятия бесперспективны.

Двигательные нарушения характеризуют тяжесть повреждения спинного мозга и легко определяются на передовых этапах медицинской эвакуации. Они проявляются либо в виде *тетрапарезии* (полного отсутствия движений в верхних и нижних конечностях) при ранении шейного отдела позвоночника, либо в виде *нижней парапарезии* (полного отсутствия движений в нижних конечностях) при ранении грудного или поясничного отделов позвоночника.

В ряде случаев может наблюдаться картина менее выраженных двигательных нарушений в верхних и нижних конечностях (*тетрапарез*) или только в нижних конечностях (*нижний парапарез*), характеризующаяся уменьшением силы и объема движений в конечностях различной степени выраженности. При повреждении корешков спинного мозга возможны нарушения движений в одной конечности (*моноплегии, монопарезы*).

Чувствительные нарушения при ранениях позвоночника могут проявляться полным или частичным нарушением всех видов чувствительности (*анестезией или гипестезией*), расположенных ниже уровня повреждения спинного мозга. Такие раненые при сортировке предъявляют жалобы на онемение, чувство «покалывания иголок» или полное отсутствие чувствительности в ногах, а при ранении шейного отдела позвоночника — в руках, ногах и на туловище. Даже на передовых этапах медицинской эвакуации можно определить уровень расстройств чувствительности, а на этом основании — *ориентировочный уровень повреждения спинного мозга*. Для этого не нужно раздевать раненого, достаточно обнажить грудь и живот, а затем инъекционной иглой определить уровень чувствительных расстройств. При этом уровень ключиц соответствует С₆ (пятому шейному сегменту спинного мозга), уровень сосков — Th₄ (четвертому грудному), уровень реберных дуг — Th₇, уровень пупка — Th₁₀, пупартова связка — Th₁₂. Повреждение спинного мозга на этих и близких к ним уровнях будет сопровождаться отсутствием чувст-

вительности ниже соответствующих им ориентиров. Более детальное определение уровня повреждения спинного мозга осуществляется с помощью таблицы сегментарной спинномозговой иннервации. Следует помнить, что спинной мозг короче позвоночного столба, поэтому сегменты спинного мозга не соответствуют одноименным позвонкам. Сегменты спинного мозга располагаются выше позвонков позвоночного столба: в шейном отделе — на 1 позвонок, в верхнегрудном — на 2, в нижнегрудном — на 3 позвонка. Совсем не соответствуют позвонкам поясничные и крестцовые сегменты, поскольку спинной мозг заканчивается на границе I и II поясничных позвонков, а ниже располагаются корешки конского хвоста (рис 12.2).

Нарушения функции тазовых органов проявляются расстройствами мочеиспускания и стула по типу острой задержки. При осмотре таких раненых обращает на себя внимание резкое выпячивание над лонным сочленением контуров мочевого пузыря и невозможность самостоятельного мочеиспускания. В таких случаях, начиная с этапа оказания первой врачебной помощи, необходимо выпустить мочу катетером. Иногда при высоком повреждении спинного мозга наблюдается патологическая эрекция — приапизм.

Диагностика ранения позвоночника и спинного мозга на этапах оказания первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи основывается на выделении двух основных клинических синдромов: синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга и синдром полного нарушения проводимости спинного мозга. Следует подчеркнуть, что такое разделение огнестрельных ранений позвоночника и

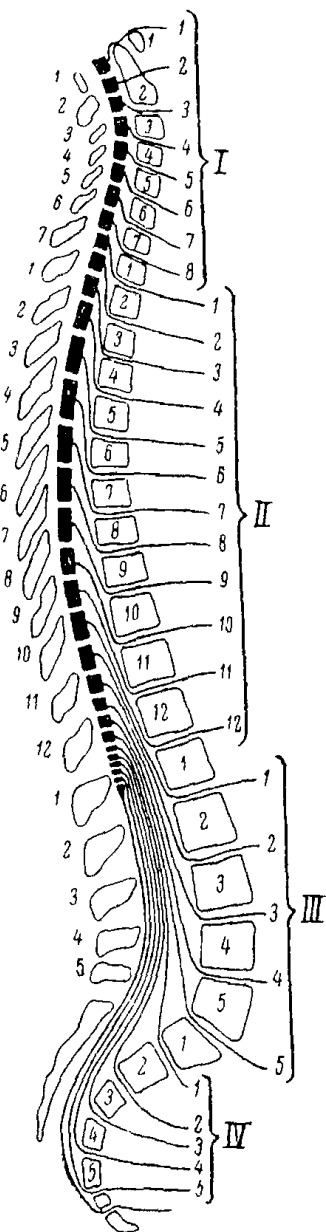


Рис. 12.2. Зоны сегментарной иннервации кожи

спинного мозга применяется только в МПп и омедб, где отсутствует возможность неврологического обследования и применения специальных методов диагностики. Окончательная диагностика тяжести и характера огнестрельного ранения позвоночника и спинного мозга проводится только в военном полевом неопрохирургическом госпитале.

При **синдроме частичного нарушения проводимости спинного мозга** сохранены движения конечностей и отдельные виды чувствительности, но имеются двигательные и чувствительные расстройства. При этом двигательные нарушения проявляются в виде *парализов* или *тетрапарезов* различной степени выраженности — от легких до глубоких. Чувствительные расстройства определяются чаще как *гипестезии* ниже уровня повреждения спинного мозга, они также могут быть разной выраженности — от легкого онемения туловища и конечностей до выраженных глубоких расстройств всех видов чувствительности. *Функция тазовых органов чаще нарушена, но отличительным признаком являются позывы на мочеиспускание.*

Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга характеризуется *полным отсутствием движений и полным отсутствием всех видов чувствительности ниже уровня повреждения спинного мозга.* Для таких ранений позвоночника и спинного мозга характерны *тетрапарезия* или *парализация*, *тетраанестезия* или *параанестезия* (в зависимости от уровня повреждения спинного мозга) и *острое нарушение функции тазовых органов по типу задержки мочеиспускания.*

Диагностика уровня ранения спинного мозга основывается на возникающем при этом симптомокомплексе повреждения. Следует помнить, что в **остром периоде травмы спинного мозга неврологический симптомокомплекс не соответствует уровню повреждения спинного мозга.** Это имеет несколько причин. О первой из них (несоответствие длины спинного мозга длине позвоночного столба) написано выше. Вторая же обусловлена отеком спинного мозга — закономерной реакцией на травму. В результате отека зона поражения спинного мозга увеличивается как в дистальном, так и в проксимальном направлениях. Поэтому не только уровень, но и характер неврологических расстройств не соответствует поврежденному сегменту спинного мозга (например в остром периоде травмы грудного отдела спинного мозга неврологическая картина проявляется вялым параличом, острой задержкой мочи вместо спастического паралича и периодического недержания мочи, что должно быть по законам сегментарной иннервации, — это следствие распространения отека спинного мозга в дистальном направлении). Такое явление в нейроправмологии называется **спинальным шоком.** Следовательно, понятие спинальный шок по определению никакого отношения не имеет к травматическому шоку. *Сходны словосочетания суть различны.* Спинальный шок — это вызванное травмой и ее последствиями временное угнетение рефлекторной деятельности спинного мозга за пределами очага повреждения. Длительность спинального шока сильно зависит от характера повреждения спинного мозга (особенно наличия сдавления) и от своевременности и качества медицин-

ской помощи — спинной шок продолжается от нескольких дней до 3—4 недель

Повреждение спинного мозга в **шейном отделе** приводит к *тетрапарезии и тетраанестезии с нарушением функции тазовых органов по центральному типу* (задержка мочи с последующим периодическим ее недержанием). При ранениях **верхнешейного отдела** позвоночника наблюдаются *выраженные расстройства дыхания за счет паралича мышц грудной стенки и диафрагмы* вследствие нарушения деятельности центров их иннервации. При развитии **восходящего отека спинного мозга** происходит присоединение стволых симптомов *расстройства ритма и сердечной деятельности, нарушения ритма дыхания вплоть до его остановки и летального исхода*.

Для ранения **грудного отдела** позвоночника характерны *нижняя параплегия конечностей, нарушение всех видов чувствительности ниже уровня ранения и нарушение функции тазовых органов* (задержка мочи с последующим периодическим ее недержанием). Для повреждения грудного отдела спинного мозга характерны *корешковые опоясывающие боли*. Ранение **верхнегрудного отдела** приводит к нарушениям сердечно-сосудистой системы и дыхания за счет паралича межреберных мышц.

Ранения **поясничного отдела** позвоночника сопровождаются *нижней параплексией, нарушением всех видов чувствительности ниже тазовых складок, нарушением функции тазовых органов*. При ранении **эпиконуса и конуса спинного мозга** определяется *вялый паралич в мышцах голени стопы, промежности, нарушение чувствительности в области голени стопы и промежности, нарушение функции тазовых органов* (задержка и в последующем истинное недержание мочи).

Ранения **корешков конского хвоста** на уровне L_1-S_2 позвонков характеризуются *вялым параличом нижних конечностей и анестезией на задних поверхностях бедер и голени, расстройствами мочеиспускания по типу задержки, а в последующем истинного недержания*. Характерным симптомом являются *резкие корешковые боли, усиливающиеся в горизонтальном положении*. Ранение крестцовых и копчиковых корешков (что соответствует трем последним крестцовым позвонкам) вызывает сильные боли в промежности и в заднем проходе с нарушением чувствительности в этой же зоне.

На этапах оказания квалифицированной хирургической помощи при отсутствии больших потоков раненых диагноз огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга может быть подтвержден рентгенологическими данными и выполнением ликвородинамических проб.

Ликвородинамические пробы производятся при подозрении на сдавление спинного мозга сместившимися позвонками, гематомой, костными отломками, инородными телами, разорванными связками или выпавшим межпозвоночным диском. Для этого на уровне поясничного отдела позвоночника производится диагностический прокол (люмбальная пункция). При пункции определяется наличие примеси крови в ликворе, ликворное давление и проходимость подпаутинного пространства с помощью ликвородинамических проб.

Проба Квекеништедта — кратковременное сдавление яремных вен — приводит к повышению тикторного давления

Проба Стулкера — кратковременное давление на аорту через брюшную стенку — также вызывает быстрое повышение тикторного давления

Проба Пуссена — резкое прижатие подбородка к груди — при свободной проходимости подпаутинного пространства сопровождается повышением тикторного давления

Положительные пробы свидетельствуют о хорошей проходимости ликворных путей, а *отрицательные* — о блоке ликворных путей в результате сдавления спинного мозга

Жизнеугрожающими последствиями огнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга являются продолжающееся наружное кровотечение и остановка дыхания

Наружное кровотечение является жизнеугрожающим последствием огнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга в тех случаях, когда оно самостоятельно или под обычной асептической повязкой *не останавливается*. Источниками наружного кровотечения являются артериальные сосуды паравертебральных тканей (наблюдается крайне редко)

Остановка дыхания при огнестрельных травмах позвоночника и спинного мозга встречается редко при ранениях верхнешейного отдела позвоночника и восходящем отеке спинного и ствола головного мозга. Реанимационные мероприятия в этой ситуации бесперспективны

При выявлении жизнеугрожающих последствий ранения раненому должна оказываться неотложная помощь на всех этапах медицинской эвакуации

Примеры диагноза огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга.

1 Пулевое слепое паравертебральное ранение шейного отдела позвоночника на уровне C_{11} позвонка без нарушения проводимости спинного мозга

2 Пулевое сквозное непроникающее ранение поясничного отдела позвоночника без нарушения проводимости спинного мозга. Огнестрельный оскольчатый перелом тела L_{111} позвонка

3 Осколочное слепое непроникающее ранение грудного отдела позвоночника с частичным нарушением проводимости спинного мозга. Огнестрельный перелом дужки и остистого отростка Th_{111} позвонка. Продолжающееся наружное кровотечение

4 Пулевое сквозное проникающее ранение шейного отдела позвоночника с полным нарушением проводимости спинного мозга. Огнестрельный оскольчатый перелом тела и дужки C_{111} позвонка. Острая дыхательная недостаточность тяжелой степени

5 Осколочное слепое проникающее ранение поясничного отдела позвоночника с полным нарушением проводимости спинного мозга. Огнестрельный перелом поперечного и суставных отростков L_1 позвонка слева. Иногородное тело (осколок) позвоночного канала

12.2. НЕОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

12.2.1. Терминология и классификация

Неогнестрельные травмы позвоночника и спинного мозга делятся на *механические (закрытые и открытые) травмы и неогнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга*. При сохранении целостности кожи как естественного биологического барьера, травмы позвоночника и спинного мозга относятся к *закрытым травмам*. Травмы позвоночника и спинного мозга с повреждением кожи являются *открытыми*, они могут быть *непроникающими и проникающими* в зависимости от целостности спинномозгового канала. *Неогнестрельные ранения* позвоночника и спинного мозга разделяются на колото-резаные, колотые, рубленые и в боевых условиях встречаются редко.

Неогнестрельные травмы позвоночника и спинного мозга реже, чем огнестрельные травмы, сочетаются с повреждениями различных анатомических областей тела. Такое сочетание повреждения позвоночника и спинного мозга с повреждением других областей тела называется *сочетанной травмой* позвоночника и спинного мозга.

Для построения диагноза *неогнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга* применяется **нозологическая классификация** (табл. 12.2).

Таблица 12.2

Классификация неогнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга

Этиология травмы	Характер травмы	Характер повреждения позвоночника	Вид нестабильности	Локализация повреждения позвоночника	Тяжесть повреждения спинного мозга	Лизис угрожающие последствия травмы
Неогнестрельная механическая травма	Закрытая	Переломы тел	Подвывихи	Шейный отдел	Без нарушения проводимости спинного мозга	Сдавление верхнешейного отдела спинного мозга
	Открытая (непроникающая, проникающая)	Переломы дугоотростчатых суставов	Вывихи	Грудной отдел		отдела спинного мозга
Неогнестрельные ранения (колотые, колото-резаные, рубленые)		Переломы дужек	Переломы вывихи	Поясничный отдел	С частичным нарушением проводимости спинного мозга	восходящим отеком ствола головного мозга
		Переломы отростков	Спондилолистез	Крестцовый отдел		
		Повреждения связок			С полным нарушением проводимости спинного мозга	

Переломы тел позвонков делятся на *компрессионные, оскольчатые продольные, поперечные*. **Компрессионные переломы** в свою очередь быва

ют трех степеней: *I степень* — снижение высоты тела поврежденного позвонка до 30% по отношению к смежному неповрежденному телу; *II степень* — снижение высоты тела поврежденного позвонка от 30 до 50% по отношению к смежному неповрежденному телу; *III степень* — снижение высоты тела поврежденного позвонка более чем на 50% по отношению к смежному неповрежденному телу.

Все неогнестрельные травмы позвоночника подразделяются на *стабильные* и *нестабильные*. **Стабильными** повреждениями позвоночника называют такие, при которых активные и пассивные движения не изменяют положения поврежденного позвоночного сегмента. *Сочетание повреждения передних и задних структур позвоночника с разрывом связок, повреждением и смещением межпозвонкового диска (при этом создаются условия для патологической подвижности в поврежденном сегменте)* называются **нестабильными повреждениями**, так как имеется опасность повторной или дополнительной травмы спинного мозга при транспортировке и выполнении диагностических манипуляций.

Однако на передовых этапах медицинской эвакуации определение стабильности и нестабильности позвоночника при его повреждении затруднено. Поэтому эвакуация раненых с травмой позвоночника всегда осуществляется с соблюдением мер предосторожности для предупреждения вторичного смещения поврежденного позвоночного сегмента.

По виду нестабильности травмы позвоночника и спинного мозга делятся на *вывихи, подвывихи, переломывывихи и спондилолистез* (поперечное смещение вышележащего позвонка по отношению к нижележащему).

В зависимости от уровня повреждения позвоночника, неогнестрельные травмы позвоночника и спинного мозга разделяются на травмы *шейного, грудного, поясничного и крестцового* отделов.

В зависимости от характера и выраженности неврологического синдрома, неогнестрельные травмы позвоночника и спинного мозга (так же, как и огнестрельные) бывают *без нарушения проводимости* спинного мозга, *с частичным нарушением проводимости* спинного мозга и *с полным нарушением проводимости* спинного мозга.

Жизнеугрожающие последствия неогнестрельных травм позвоночника и спинного мозга представлены только сдавлением верхнешейного отдела спинного мозга с восходящим отеком ствола головного мозга. Оно проявляется теми же симптомами, что и при огнестрельной травме: прогрессирующими нарушениями дыхания и кровообращения вплоть до летального исхода.

Примеры диагноза неогнестрельных травм позвоночника и спинного мозга.

1. *Закрытая травма поясничного отдела позвоночника без нарушения проводимости спинного мозга. Компрессионный перелом тела L₁ позвонка.*
2. *Открытая травма поясничного отдела позвоночника без нарушения проводимости спинного мозга. Перелом остистого отростка L_{III} позвонка, поперечных отростков L_{III}-L_{IV} позвонков справа. Рваная рана поясничной области.*
3. *Закрытая травма грудного и поясничного отделов позвоночника с частичным нарушением проводимости спинного мозга. Компрессионно-оскольчатый перелом тела Th_{XII} позвонка, дужек и остистых отростков*

Th₁₁-L₁ позвонков. Разрыв над- и межостистой связки на уровне Th₁₁-L₁ позвонков

4 *Закрытая травма шейного отдела позвоночника с полным нарушением проводимости спинного мозга. Компрессионно-оскольчатый перелом вывих тела C₇ позвонка, перелом суставных отростков на уровне C₇-C₁₁ позвонков. Разрыв над- и межостистой связки на уровне C₁-C₁₁ позвонков. Сдавление верхнешейного отдела спинного мозга. Острая дыхательная недостаточность III степени*

12.2.2. Клиника и диагностика неогнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга

На передовых этапах медицинской эвакуации возможности для полноценного обследования раненого с неогнестрельной травмой позвоночника и спинного мозга крайне ограничены. При диагностике неогнестрельных травм позвоночника необходимо выявлять жизнеугрожающие последствия неогнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга и формулировать диагноз для принятия правильного сортировочного решения. Диагностика неогнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга строится на выявлении *общих и местных симптомов травмы, симптомов острого нарушения жизненно важных функций и неврологических симптомов повреждения спинного мозга*.

Осмотр раненого на сортировочной площадке начинают с оценки тяжести его состояния и выявления описанных ранее в разделе 12.1.2 синдромов острого нарушения жизненно важных функций — *общих симптомов*. Выявление этих симптомов важно, поскольку неогнестрельные травмы позвоночника и спинного мозга часто сочетаются с повреждениями других анатомических областей тела головы, шеи, груди, живота, таза, конечностей. Поэтому при сортировке раненых важно целенаправленно исключить три основных синдрома — *синдром острых расстройств дыхания, синдром острых расстройств кровообращения, синдром терминального состояния* (аналогично описанным для ЧМТ в разделе 11.2.2).

После оценки общих симптомов оцениваются *местные симптомы*. При осмотре раненого обращают внимание на положение головы и шеи (при травмах шейного отдела позвоночника иногда определяется патологическое запрокидывание, поворот или наклон головы вперед или в сторону), определяют наличие гематом и кровоизлияний в области шеи, а также грудного и поясничного отделов позвоночника, наличие патологических кифотических деформаций позвоночника. Иногда при разрывах надостистой связки определяют патологическое расширение промежутка между двумя остистыми отростками — «симптом ступеньки».

Основу диагностики неогнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга, как и огнестрельной травмы, составляет выявление *неврологических синдромов* повреждения спинного мозга. Диагностика повреждения спинного мозга строится на выявлении симптомов острого нарушения жизненно важных функций, симптомов двигательных и чувствительных расстройств, а также симптомов нарушения функции

тазовых органов. Они такие же, как при огнестрельных травмах позвоночника и спинного мозга.

Симптомы острого нарушения жизненно важных функций при неогнестрельных травмах позвоночника наблюдаются нечасто и свидетельствуют о повреждении верхнешейного отдела позвоночника и спинного мозга. Они проявляются *нарастающими расстройствами дыхания и брадикардией* вследствие восходящего отека спинного мозга.

На передовых этапах медицинской эвакуации невозможно точно определить характер и тяжесть повреждения спинного мозга. С этих позиций при травмах позвоночника и спинного мозга выделяются два основных клинических синдрома: *синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга* и *синдром полного нарушения проводимости спинного мозга*. Формулирование окончательного диагноза и оценка тяжести повреждения спинного мозга проводится только в специализированном нейрохирургическом госпитале.

Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга характеризуется наличием двигательных или чувствительных нарушений, аналогичных нарушениям, возникающим при огнестрельных травмах позвоночника и спинного мозга. Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга может быть проявлением *сотрясения спинного мозга и повреждения корешков спинного мозга*. Сотрясение спинного мозга — это наиболее легкое и функционально обратимое повреждение. Повреждение корешков спинного мозга возникает вследствие сдавления спинномозговых корешков в межпозвонковом отверстии поврежденным диском или костными отломками. Оно характеризуется болями в соответствующем дерматоме, нарушением двигательной функции, расстройствами чувствительности, а при повреждении корешков конского хвоста — нарушением функции тазовых органов.

Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга, как и при огнестрельной травме, характеризуется полным отсутствием движений конечностей и чувствительности ниже уровня повреждения спинного мозга в виде тетра- или параплегии, задержки мочеиспускания. Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга развивается при различных по характеру повреждениях спинного мозга: при *ушибе спинного мозга, сдавлении спинного мозга, гематомииелии* (внутричерепной гематоме, формирующейся в полости центрального канала спинного мозга) и *полном анатомическом перерыве спинного мозга*.

Ушиб спинного мозга сопровождается морфологическим повреждением вещества мозга, клеток сегментарного аппарата и проводящих путей. Повреждение вещества мозга может носить первичный (прямое повреждение) и вторичный характер (вследствие ишемических процессов на уровне травмы). В остром периоде ушиб спинного мозга проявляется в виде частичного или даже полного нарушения проводимости спинного мозга. Характерными являются *диссоциированные расстройства чувствительности, сохранение хотя бы минимального объема движений сегментов конечностей, а главное, последующее восстановление отдельных функций спинного мозга*.

Сдавление спинного мозга возникает вследствие смещения позвонков или костных отломков в сторону позвоночного канала, при обра-

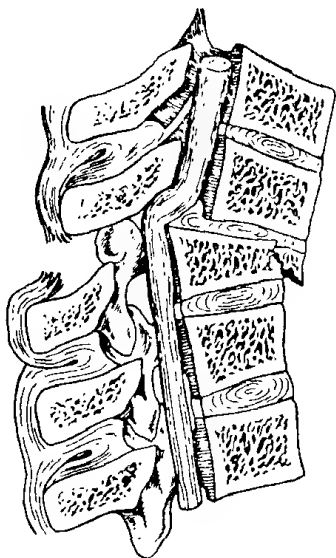


Рис. 12.3. Сдавление спинного мозга при переломе позвоночника

зовании эпидуральной или субдуральной гематомы; при разрыве и смещении межпозвоночного диска; при развитии отека спинного мозга. Клинические проявления сдавления спинного мозга напоминают клинику ушиба. В большей степени выражена *неравномерность неврологических расстройств по гемилатеральному типу*. Но решающим в диагностике являются *блок ликворных пространств и рентгенологические признаки смещения позвонков либо их осколков*. Следует помнить, что при смещении позвонков деформируется спинной мозг, что сопровождается пережатием передней спинальной артерии и ишемией спинного мозга — временной фактор приобретает решающее значение: через 24 часа погибают 75% нейронов серого вещества спинного мозга в зоне повреждения и ниже (рис. 12.3).

Анатомический перерыв спинного мозга бывает двух видов: либо с полным макроскопически видимым расхождением концов и образованием диастаза между ними, либо с аксональным перерывом — нарушением аксональных связей на микроуровне при внешней целостности спинного мозга.

Диагностика всех этих повреждений в военно-полевых условиях практически невозможна. Детальное обследование и лечение таких раненых осуществляется в ВПНХГ, поэтому максимально быстрая эвакуация раненых воздушным транспортом приобретает решающее значение в улучшении исходов этапного лечения раненых с повреждениями позвоночника и спинного мозга.

12.2.3. Помощь на этапах медицинской эвакуации

Основной принцип этапного лечения раненых в позвоночник при выявлении синдромов полного или частичного нарушения проводимости спинного мозга — максимально быстрая эвакуация в ВПНХГ. При возможности — минуя этап оказания квалифицированной медицинской помощи, воздушным транспортом.

Первая помощь. На рану позвоночника накладывается асептическая повязка. При выраженном болевом синдроме вводится 1 мл 2% раствора промедола. При ранении грудного или поясничного отделов позво-

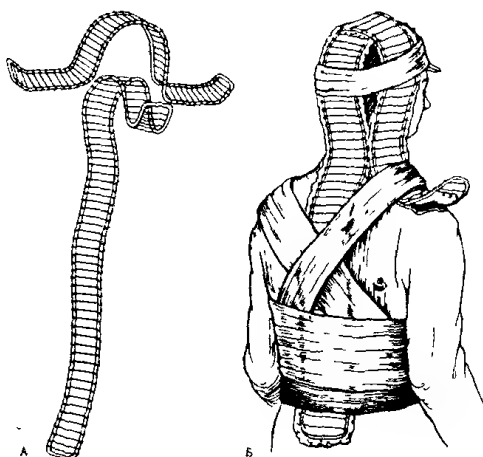


Рис. 12.4. Вид шины Башмакова

а — мотетирование шины Башмакова из двух лестничных шин
б — иммобилизация шейного отдела позвоночника

ночника вынос раненых с поля боя осуществляется в положении на животе с помощью носилок, волокуш, плащ-палатки

Доврачебная помощь при ранениях позвоночника и спинного мозга осуществляется фельдшером, который контролирует правильность проведенных ранее мероприятий и устраняет их недостатки. Дальнейшая транспортировка раненых осуществляется на носилках со шитом в положении на спине. При отсутствии шита иммобилизация грудного и поясничного отделов позвоночника выполняется в положении на носилках на животе. При ранении шейного отдела позвоночника проводится иммобилизация головы и шеи ватно-марлевым воротником или шиной Башмакова (рис. 12.4).

Первая врачебная помощь. При медицинской сортировке среди раненых с огнестрельными и неогнестрельными травмами позвоночника и спинного мозга выделяют следующие группы:

1. Нуждающиеся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи — раненные в позвоночник с симптомами *острой дыхательной недостаточности или продолжающегося наружного кровотечения* — их направляют в перевязочную в первую очередь. При острой дыхательной недостаточности определяется ее причина; если отсутствует асфиксия либо пневмоторакс при сопутствующем ранении груди, имеются признаки ранения шейного отдела позвоночника — значит нарушения дыхания вызваны повреждением и восходящим отеком спинного мозга — необходима *постановка воздуховода, жесткая иммобилизация головы и шеи, срочная эвакуация*. Прогноз неблагоприятный. При продолжающемся кровотечении из раны лучшим способом остановки кровотечения является *тугая тампонада раны*.

2. Раненные с *сочетанными торакоспинальными и абдоминоспинальными ранениями*, у которых ведущим повреждением, определяющим

непосредственную угрозу жизни, являются ранения груди и живота. Этим раненым устанавливаются инфузионные контейнерные системы, выполняется иммобилизация позвоночника в сортировочно-эвакуационном отделении, после чего они в 1-ю очередь эвакуируются на ближайшие этапы медицинской эвакуации — в омедб или сразу в ВПНХГ.

3 Раненые с *острой задержкой мочи* — им выполняется катетеризация мочевого пузыря в сортировочной палатке.

4 Раненные в позвоночник, *находящиеся в состоянии средней тяжести* — направляются на эвакуацию во 2-ю очередь (предпочтительно сразу в ВПНХГ) после оказания помощи на сортировочной площадке.

5 *Агонирующие* — раненые с повреждением верхнешейного отдела позвоночника и спинного мозга, находящиеся в терминальном состоянии с острым нарушением дыхания и сердечной деятельности.

Всем раненым в позвоночник вводятся антибиотики, столбнячный анатоксин, при кровопотере и шоке проводится инфузия кристаллоидных растворов. *Главным является транспортная иммобилизация. Осуществляется транспортная иммобилизация укладки раненого на носилки с подложенным под спину жестким щитом. При ранении шейного отдела позвоночника выполняется иммобилизация головы и шеи шиной Башмакова.*

Квалифицированная медицинская помощь. При медицинской сортировке выделяются следующие группы раненых с повреждением позвоночника и спинного мозга.

1 Раненые с *жизнеугрожающими последствиями травмы позвоночника и спинного мозга* сдавлением верхнешейного отдела спинного мозга и продолжающимся кровотечением. При повреждении верхнешейного отдела позвоночника с его сдавлением может быть два варианта течения острого периода травматического болевания:

а) медленно прогрессирующие нарушения дыхания на фоне нарастающей брадикардии свидетельствуют о восходящем отеке спинного мозга, такие раненые направляются в палату интенсивной терапии, где им выполняются интубация трахеи, ИВЛ, жесткая иммобилизация позвоночника — они должны срочно вертолетом эвакуироваться в ВПНХГ.

б) острое нарушение дыхания с развитием патологических ритмов, брадикардии, с прогрессирующим снижением АД — такие раненые относятся к категории агонирующих, им вводится воздуховод и они направляются в палату для симптоматической терапии госпитального отделения.

При продолжающемся наружном кровотечении из раны позвоночника раненые направляются в перевязочную для тяжелораненых. Здесь удаляется промокший кровью тампон, поставленный на МПп, рана осматривается и вновь туго тампонируется тампоном с перекисью водорода. В дополнение к этому в рану может вводиться гемостатическая губка, на зияющую рану накладываются швы на кожу над тампоном.

2 Раненые с *сочетанными торакоспинальными и абдоминоспинальными ранениями*, сопровождающимися открытым или напряженным

пневмотораксом продолжающимся внутриплевральным или внутрибрюшинным кровотечением — направляются в операционную где им проводятся операции с целью окончательной остановки кровотечения устранения пневмоторакса, санации брюшной полости и т. д. Оперативные вмешательства на позвоночнике и спинном мозге на этом этапе медицинской эвакуации не проводятся. После стабилизации состояния раненые эвакуируются в ВПНхГ поскольку повреждение позвоночника и спинного мозга после устранения жизнеугрожающих последствий является доминирующим.

3 Раненые *нуждающиеся в проведении противошоковых мероприятий* — направляются в палатку интенсивной терапии для раненых. По мере стабилизации жизненно важных функций они эвакуируются в ВПНхГ.

4 *Агонирующие* — раненые с повреждением верхнешейного отдела позвоночника и патологическими ритмами дыхания — после интубации трахеи направляются в палатку для проведения симптоматической терапии.

5 *Остальные раненые с повреждением позвоночника и спинного мозга*, находящиеся в состоянии средней степени — им выполняется полный объем первой врачебной помощи в сортировочно-эвакуационном отделении в качестве предэвакуационной подготовки для эвакуации в ВПНхГ.

Специализированная хирургическая помощь раненым с огнестрельными и неогнестрельными ранениями позвоночника с полным или частичным нарушением проводимости спинного мозга оказывается в военном полевом нейрохирургическом госпитале (ВПНхГ). Раненым с огнестрельными и неогнестрельными травмами позвоночника без нарушения проводимости спинного мозга специализированная помощь оказывается в военном полевом травматологическом госпитале (ВПТрГ). Следует помнить, что в штате ВПНхГ имеется травматолог, а в штате ВПТрГ — нейрохирург. После оказания раненым специализированной хирургической помощи проводится лечение осложнений и последствий ранения (травмы). У большинства раненых этот процесс длительный и трудоемкий. Поэтому важным является вопрос о перспективах и сроках лечения. Если раненый перспективен для возвращения в строй и срок его лечения не превышает 60 суток (это срок лечения в ГБ), он продолжает лечение в госпиталях ГБ, проходит там же военно-врачебную экспертизу и возвращается в строй. Если раненый не перспективен для возвращения в строй или срок лечения его превышает 60 суток, он после оказания специализированной хирургической помощи и достижения состояния транспортабельности эвакуируется в тыл страны в ТГМЗ, где лечится до исхода, увольняется из рядов Вооруженных Сил, получает инвалидность и направляется в народное хозяйство.

Контрольные вопросы

1 Чем отличаются проникающие и непроникающие ранения позвоночника?

2 Чем характеризуется нестабильность позвоночника при травмах?

3 Какие двигательные нарушения могут наблюдаться при синдроме частичного нарушения проводимости спинного мозга?

4 Назовите, чем отличаются расстройства чувствительности при полном нарушении проводимости спинного мозга от частичного нарушения проводимости?

5 Какой симптом характеризует нарушение функции тазовых органов при синдроме полного нарушения проводимости спинного мозга?

6 Чем может быть вызвано сдавление спинного мозга при огнестрельных ранениях позвоночника?

7 Назовите основные отличия спинального шока от травматического

8 Какова причина развития остановки дыхания при ранениях шейного отдела позвоночника и спинного мозга?

9 Как выполняется иммобилизация при закрытых травмах и ранениях шейного отдела позвоночника на этапе оказания первой врачебной помощи?

10 На каком этапе медицинской эвакуации выполняются операции по поводу сдавления спинного мозга при ранениях и травмах позвоночника? Как осуществляют иммобилизацию при ранениях (травмах) грудного и поясничного отделов позвоночника?

11 Чем опасно сдавление спинного мозга в грудном отделе позвоночника?

12 Как диагностировать сдавление спинного мозга на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи? Какие мероприятия медицинской помощи необходимо проводить при диагностике сдавления спинного мозга на данном этапе медицинской эвакуации?

Ситуационные задачи

Задача № 1

Ефреимов Б ранен пулей в спину. Поступил в МПП через 3 часа.

Состояние тяжелое, сознание сохранено. Жалуется на боли в поясничной области АД 120/70 мм рт.ст., пульс 94 уд/мин ритмичный. После снятия окровавленной повязки обнаружена рана 0,7 × 1,0 см в остистого отростка III поясничного позвонка. Кровотечение из раны умеренное. Нижняя параплегия. Живот мягкий, безболезненный. Пальпируется увеличенный мочевой пузырь. Самостоятельно помочиться не может.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПП и немедленно укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 2

Сержант И ранен пулей в шею. Доставлен в МПП через 2 часа.

Состояние тяжелое, в сознании. Жалуется на боли в области шеи АД 130/85 мм рт.ст., пульс 86 уд/мин ритмичный. После снятия окровавленной повязки обнаружены две раны (входное и выходное отверстия)

раневого канала) $0,5 \times 0,5$ см и $1,0 \times 1,0$ см, расположенные по боковым поверхностям шен на уровне V шенного позвонка. Кровотечение из ран умеренное. Определяется слабость в верхних и нижних конечностях (тетрапарез). Нарушений чувствительности нет.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки и оказания медицинской помощи в МПп и омеб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 3

Лейтенант Г. получил травму в результате падения с высоты 10 метров. Поступил в МПп через 5 часов.

Состояние тяжелое, в сознании. Жалуется на боли в поясничной области, резко усиливающиеся при нагрузке на позвоночник. АД 110/75 мм рт. ст., пульс 76 уд/мин, ритмичный. При осмотре спины, в поясничной области на уровне I поясничного позвонка определяется кровоизлияние и подкожная гематома. Сила в нижних конечностях хорошая, движения в полном объеме, нарушений чувствительности нет.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки и оказания медицинской помощи в МПп и омеб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 4

Рядовой С. получил травму в результате падения балки на спину при разрушении блиндажа. Доставлен в МПп через 2 часа.

Состояние тяжелое, сознание сохранено. Жалуется на интенсивные боли в груди, опоясывающего характера. АД 130/85 мм рт. ст., пульс 96 уд/мин, ритмичный. При осмотре спины, на уровне VI—VII грудных позвонков определяется кифотическая деформация позвоночника, подкожное кровоизлияние. Полное отсутствие движений в нижних конечностях, нарушение чувствительности с уровня реберной дуги. Пальпируется увеличенный мочевого пузырь, самостоятельно помочиться не может. Определяется приапизм.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омеб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

БОЕВАЯ ТРАВМА ГРУДИ. ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ

Боевые травмы груди составляют *огнестрельные травмы* (пулевые, осколочные, минно-взрывные ранения), *неогнестрельные травмы* (открытые и закрытые механические травмы, неогнестрельные ранения) и их различные сочетания

Частота повреждений груди в годы Великой Отечественной войны составляла 7–12%, по опыту локальных войн она увеличилась до 10–15%. Летальность при огнестрельных проникающих ранениях груди составляет 5–9%, а при тяжелых закрытых травмах достигает 25–30%. Смертельные исходы в большинстве случаев наблюдаются в ближайшие дни после ранения вследствие несовместимых с жизнью повреждений жизненно важных органов (сердце, легкие) либо необратимой кровопотери. В более поздние сроки причинами летальных исходов являются тяжелые инфекционные осложнения (пневмония, эмпиема плевры, медиастинит).

Лечение проникающих ранений груди до начала XX века было в основном консервативным и сопровождалось летальностью до 60%. Значительный опыт хирургического лечения этих ранений был накоплен в годы Великой Отечественной войны. Выдающуюся роль в развитии хирургии травмы груди сыграли отечественные хирурги — П. А. Куприянов, И. Н. Джанелидзе, С. И. Банаитис, Б. Э. Линберг, И. С. Колесников, А. А. Вишневецкий, Е. А. Вагнер. Современные принципы лечения огнестрельных проникающих ранений груди с учетом опыта локальных войн разработаны А. П. Колесовым, Н. В. Путовым, Л. Н. Бисенковым, П. Г. Брюсовым.

13.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Выделяют *изолированные*, *множественные* и *сочетанные травмы* (ранения) груди. **Изолированной** называется травма (ранение) груди при которой имеется одно повреждение. **Множественной** называется травма

(ранение), при которой имеется несколько повреждений в пределах груди, как анатомической области тела. Одновременное повреждение груди с другими анатомическими областями тела (голова, шея, живот, таз, позвоночник, конечности) определяется как **сочетанная** травма (ранение) груди.

Огнестрельные ранения груди бывают *проникающими* (при повреждении париетальной плевры) и *непроникающими* в плевральную полость. По характеру раневого канала различаются *касательные, слепые и сквозные ранения*. Огнестрельные ранения груди могут сопровождаться повреждением костного остова груди (ребер, лопаток, ключиц, грудины), кровеносных сосудов, внутренних органов. Среди ранений внутренних органов преобладают повреждения легких, значительно реже встречаются ранения сердца, трахеи и крупных бронхов, пищевода. Ранения груди могут сопровождаться развитием их *последствий*, т. е. патологических процессов, вызванных нарушением структуры и функции органов и крупных сосудов груди, из которых наиболее опасны *жизнеугрожающие последствия ранения* (открытый и напряженный пневмоторакс, тампонада сердца, продолжающееся внутриплевральное кровотечение). Все эти характеристики ранения должны учитываться при построении диагноза. Для правильного построения диагноза применяется нозологическая классификация, которая в определенной мере является алгоритмом его формулирования (табл. 13.1)

Таблица 13.1

Классификация огнестрельной травмы груди

Этиология огнестрельной травмы	Характер раневого канала	Отношение к плевральной полости	Повреждения костного каркаса	Повреждения внутренних органов	Жизнеугрожающие последствия ранений груди
Огнестрельные ранения — пулевые, — осколочные	Касательные	Проникающие	С переломами	С повреждением	Тампонада сердца
			— ребер.	— легкого, — трахеи, — бронха,	Продолжающееся внутриплевральное кровотечение
Минно-взрывные ранения	Слепые	Непроникающие	— грудины,	— сердца и перикарда, — крупных сосудов,	Напряженный пневмоторакс
			— лопатки;	— пищевода	Открытый пневмоторакс
	Сквозные		— ключицы	Ушиб легких	
				Ушиб сердца	

Неогнестрельные ранения груди значительно отличаются от огнестрельных, поскольку наносятся, как правило колющими и режущими предметами и, следовательно образующиеся раны *не имеют зон первичного и вторичного некроза*. Они становятся значимыми тогда, когда *ранящим предметом повреждаются крупные сосуды и органы грудной полости и средостения*, возникают жизнеугрожающие последствия — такие же, как и при огнестрельных ранениях. Поэтому классификация их и принцип формулирования диагноза такие же, как и при огнестрельных ранениях груди.

Механические травмы груди в зависимости от состояния покровных тканей бывают *закрытыми* в большинстве случаев и реже — *открытыми*, когда от воздействия острых выступающих частей техники или других окружающих предметов повреждается кожа, мышцы и даже вся грудная стенка вплоть до образования зияющих ран и открытого пневмоторакса. Следует помнить, что закрытые и открытые травмы груди часто встречаются при взрывных травмах, а в 20% случаев являются компонентом минно-взрывных ранений. Наиболее часто травмы груди сопровождаются переломами ребер, реже — грудины, лопаток, ключиц. Единичные переломы ребер, а также множественные переломы по одной линии без нарушения целостности реберной дуги считаются *стабильными переломами* ребер. Они характеризуются благоприятными исходами и срастаются через 3–4 недели. Значительно хуже исходы при *нестабильных* — множественных двойных и даже тройных (так называют переломы ребра в двух, трех местах) переломах ребер, когда значительно деформируется грудная стенка: острые отломки ребер выступают в плевральную полость и при дыхании повреждают легкое. При этом грудная стенка неравномерно участвует в дыхании: поврежденный ее участок в виде клапана (он называется *реберным клапаном*) движется в противоположную всей грудной стенке сторону — на вдохе западает, на выдохе может выступать за пределы грудной стенки. Этот феномен называется *парадоксальными движениями грудной стенки*. В зависимости от локализации образовавшегося клапана выделяют *передний, передне-боковой и задний реберные клапаны*. Наиболее опасны — передний, поскольку он оказывает постоянное воздействие на органы и нервные образования переднего средостения, наиболее благоприятны — задний. При множественных переломах ребер, особенно при нестабильных, часто повреждаются *легкие* — возникает закрытый пневмоторакс, реже — *бронхи и трахея* — возникает напряженный пневмоторакс, еще реже — *межреберные и внутренние грудные артерии* — возникает внутриплевральное кровоотечение и совсем редко повреждаются *сердце и перикард* — возникает гангрена сердца. При минно-взрывных ранениях от воздействия ударной волны возникают *ушибы легкого и сердца*. Как видно, повреждения различных структур груди и их последствия связаны между собой. Они должны учитываться при формулировании диагноза травмы груди и представлены в виде нозологической классификации в табл. 13.2.

Классификация неогнестрельной травмы груди

Этиология травмы	Повреждения костного каркаса	Характер стабильности грудной стенки	Повреждения внутренних органов	Жизнеугрожающие последствия травмы
Неогнестрельная механическая травма — открытая — закрытая	С переломами — ребер	С множественными стабильными переломами ребер	С повреждением — легкого — трахеи — бронхов — сердца — крупных сосудов	Тампонада сердца Продолжающееся внутриплевральное кровотечение
Неогнестрельные ранения — колотые — колото-резаные — рубленые (классифицируются по табл. 131)	— грудины — лопатки — ключицы	С множественными нестабильными (двоиными, троиными) переломами ребер с образованием реберного клапана — переднего — переднебокового — заднего	Сшибом легкого Сшибом сердца	Напряженный пневмоторакс Открытый пневмоторакс

Примеры диагноза ранений и травм груди.

1 Осколочное множественное слепое проникающее ранение правой половины груди с повреждением правого легкого. Открытый гемопневмоторакс. Продолжающееся внутриплевральное кровотечение. Травматический шок II степени.

2 Пулевое сквозное проникающее ранение правой половины груди с переломом IV—V ребер по передней подмышечной линии и повреждением правого легкого. Напряженный пневмоторакс. Острая дыхательная недостаточность I степени.

3 Колото-резаное слепое непроникающее ранение левой половины груди.

4 Закрытая травма груди с множественными двоиными переломами II—VI ребер справа. Правосторонний передне-боковой реберный клапан. Сшиб сердца и органов средостения. Острая дыхательная недостаточность III степени.

5 Закрытая травма груди с переломом IV ребра слева по среднеключичной линии. Закрытый левосторонний пневмоторакс.

13.2. ПОСЛЕДСТВИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДИ

Течение травм груди имеет ряд специфических особенностей, связанных с анатомо-физиологическим строением этой части тела. Жизненно важные органы и крупные кровеносные сосуды груди заключены в костный каркас (грудина, ребра, позвоночник), который имеет защитную функцию, но может и сам вызывать их повреждения.

В плевральной полости в норме существует отрицательное давление (—5——7 см вод. ст.). Поэтому при ранах, сообщающихся с внешней сре-

дои и закрытых травмах груди с повреждением легкого или бронха воздух поступает в плевральную полость и легкое спадается (возникает **закрытый, открытый или напряженный пневмоторакс**)

Ранение или закрытое повреждение паренхимы легких сопровождается скоплением крови в плевральной полости (**гемоторакс**). При повреждении крупных сосудов корня легкого или артерии грудной стенки, которые являются ветвями аорты и подключичной артерии, возникает **продолжающееся внутриплевральное кровотечение**.

Тяжелые дыхательные и гемодинамические расстройства развиваются при множественных двойных переломах ребер с образованием так называемого **реберного клапана**. При этом из-за нарушения каркасности участок грудной стенки («реберный клапан») западает на вдохе и выбухает на выдохе.

При травме груди может происходить нарушение проходимости дыхательных путей, обусловленное как прямым повреждением респираторного тракта, так и закупоркой бронхов свертками крови или секретом поступающим из поврежденных участков легкого. Обтурация бронха приводит к спадению (**ателектазу**) соответствующей части легкого.

Повреждение сердца и перикарда сопровождается скоплением крови в полости перикарда с развитием **tamponады сердца** (сдавление сердца скапливающейся кровью).

В патогенезе повреждения груди значительную роль играет **ноцицептивная импульсация** с обширных рецепторных полей париетальной и висцеральной плевры, максимально выраженная при открытом пневмотораксе.

Тяжелые ранения и закрытые повреждения груди сопровождаются развитием **острой дыхательной недостаточности**, которая по степени расстройств внешнего дыхания разделяется на три степени. I степень — частота дыхания (ЧД) увеличена до 22–25 в минуту, может отмечаться незначительный цианоз. II степень — ЧД до 25–35 в минуту, цианоз, возбуждение раненого. III степень — ЧД более 35 в минуту, выраженный цианоз, может наблюдаться угнетение сознания.

13.3 КЛИНИКА И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДИ

Раненые предъявляют жалобы на боль на стороне ранения, одышку и затрудненное дыхание. При повреждении легкого может появиться кровохарканье (гематоптоз).

Пальпаторно выявляется болезненность и патологическая подвижность в местах переломов ребер, специфическая крепитация («хруст снега») в области подкожной эмфиземы. **Перкуторно** определяется тимпанит или коробочный звук при пневмотораксе, укорочение перкуторного звука или тупой звук при гемотораксе. **Аускультативно** отмечается ослабление или отсутствие дыхания как при пневмо-, так и при гемотораксе.

Кровохарканье, подкожная эмфизема, пневмоторакс или гемопневмоторакс относятся к достоверным признакам *повреждения легких*. Наличие подкожной эмфиземы в окружности раны, выделение из раны воздуха или присасывание его раной, симптомы пневмо-, гемоторакса свидетельствуют о *проникающем характере* ранения груди.

В анализах крови могут быть признаки анемии, а при позднем поступлении раненых — лейкоцитоза. Большое значение имеет *рентгенологическое исследование* (обзорная рентгенография груди, при необходимости — снимки в боковых проекциях).

В неотложных ситуациях для обнаружения (и удаления) воздуха или крови, производится *пункция* плевральной полости. Обезболивание — местная анестезия 0,5% раствором новокаина. *Пункцию плевральной полости выполняют по верхнему краю ребра, чтобы не повредить межреберные сосуды.*

Для уточнения наличия воздуха в плевральной полости, пункцию выполняют во *втором межреберье* по срединно-ключичной линии. Тонкой иглой со шприцем, наполовину заполненным новокаином, в направлении, перпендикулярном грудной стенке, предпосылая новокаин, упираются в III ребро. Затем изменяют направление иглы кверху и по верхнему краю ребра проникают в плевральную полость. При этом вначале ощущается эластическое сопротивление, а затем провал. Оттягивают поршень шприца назад. При наличии воздуха в плевральной полости поршень идет свободно, и в растворе новокаина появляются пузырьки газа.

С целью выявления крови в плевральной полости пункцию выполняют в шестом-седьмом межреберье *по средней или задней подмышечной линии*. После обезболивания, длинной иглой диаметром до 2 мм, соединенной со шприцем с новокаином через резиновую трубку, выполняют плевральную пункцию. После попадания в плевральную полость (ощущение провала) поршень шприца оттягивают назад. При наличии гемоторакса, в шприце появляется кровь.

На этапе оказания специализированной хирургической помощи и в ТГМЗ, наряду с вышеперечисленными, применяют инструментальные методы исследования. *Ультразвуковое исследование* позволяет выявить гемоперикард, гемоторакс, локализовать последний и определить оптимальную точку для лечебной пункции плевральной полости. *Фибробронхоскопия* выявляет повреждения дыхательных путей, признаки ушиба легких, аспирацию в трахею и бронхи крови или желудочного содержимого. Наряду с диагностикой, при бронхоскопии осуществляются и лечебные мероприятия: санация трахеобронхиального дерева, эндобронхиальная инстилляция лекарственных препаратов. *Фиброзофагоскопия* выполняется для диагностики повреждений ротоглотки и пищевода. *Видеоторакоскопия* дает возможность уточнить объем повреждения легкого, сердца, диафрагмы и других органов груди. Кроме того, при торакоскопии проводятся и лечебные мероприятия: перевязка (клипирование) кровоточащего сосуда, ушивание ран легкого, удаление крови и свободно лежащих в плевральной полости инородных тел, размыывание и удаление свернувшегося гемоторакса, установка плевральных дренажей в оптимальном положении. *Спиральная компьютерная*

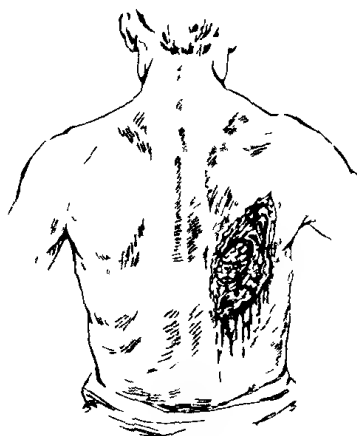


Рис 13 1 Осколочное касательное проникающее ранение груди с открытым пневмотораксом

томография является высокоинформативным методом диагностики повреждений груди. В течение нескольких минут визуализируются переломы ребер, пневмо-, гемоторакс, ушиб легких, кровоизлияния в легкие и средостение, которые часто не выявляются на обзорных рентгенограммах.

13.4. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ГРУДИ

Непроникающие ранения наблюдаются в 12–15% случаев огнестрельных ранений груди. Они чаще наносятся меткими осколками и локализируются главным образом в верхних отделах груди, где имеется более массивный мышечный слой. Непроникающие огнестрельные ранения груди могут сопровождаться переломами ребер, костей плечевого пояса (лопатка, ключица). При непроникающих пулевых ранениях возможно повреждение легкого за счет энергии бокового удара с формированием ушиба легкого и даже гемопневмоторакса.

Проникающие огнестрельные ранения груди относятся к тяжелой травме (рис 13 1). При проникающих ранениях груди часто повреждаются *легкие*, что может вызвать развитие пневмоторакса, гемоторакса, гемопневмоторакса. Дефекты легочной паренхимы отличаются повышенной способностью к гемостазу, высокими репаративными свойствами, резистентностью к инфекции. Поэтому для лечения проникающих ранений груди торакотомия требуется относительно редко (10–15%), в большинстве случаев достаточно дренирования плевральной полости и **первичной хирургической обработки раны грудной стенки**. При огнестрельных ранах диаметром не более 1 см, без рваных краев, напряженной

гематомы, без открытого пневмоторакса и повреждения кровеносных сосудов *хирургическая обработка не показана*.

Наиболее часто при проникающих ранениях груди встречаются гемоторакс и гемопневмоторакс, открытый пневмоторакс, реже — закрытый и напряженный пневмоторакс.

Закрытый пневмоторакс — возникает чаще при краевом повреждении легкого и небольшом раневом отверстии грудной стенки, когда тотчас после ранения происходит закрытие отверстия в плевре и разобщение плевральной полости с внешней средой. В первом случае воздух попадает в плевральную полость из легкого в небольшом количестве, т. е. краевая рана быстро склеивается, во втором — из внешней среды. При закрытом пневмотораксе легкое, как правило, спадается незначительно. Общее состояние раненых удовлетворительное, реже средней степени тяжести. Дыхательная недостаточность развивается только при двустороннем закрытом пневмотораксе. Частота дыхания (ЧД) увеличена не более 20–24 в минуту. При перкуссии определяется тимпанит над верхними отделами груди, аускультативно — ослабление дыхания на стороне повреждения, на рентгенограммах виден воздух в верхних отделах плевральной полости. Обычно через 6–12 дней воздух в плевральной полости рассасывается и легкое расправляется.

Открытый пневмоторакс (чаще гемопневмоторакс) возникает при зияющей ране грудной стенки, когда происходит свободное сообщение между плевральной полостью и окружающей средой. Расстройства жизненных функций при открытом пневмотораксе значительно тяжелее, чем при закрытом (рис. 13.2 и 13.3). Комплекс возникающих нарушений обозначается термином ***синдром кардиопульмональных расстройств*** и включает следующие патологические процессы:

— ***парадоксальное дыхание*** (в момент вдоха легкое на стороне ранения вместо расширения спадается, в момент выдоха — частично расправляется);

— ***маятникообразное движение воздуха*** (при каждом вдохе вместе с воздухом из внешней среды в расширяющееся здоровое легкое попадает отработанный воздух из спадающегося поврежденного легкого, неся с собой раневую детрит, кровяные сгустки, микрофлору — это способствует развитию легочных осложнений в неповрежденном легком; при выдохе часть воздуха из здорового легкого возвращается в поврежденное);

— ***«флотирование» средостения*** (непрерывные колебания давления в плевральных полостях сопровождаются раскачиваниями средостения, которые сравнивают с трепетанием корабельного паруса при перемене направления ветра. На вдохе органы средостения смещаются в сторону здорового легкого, при выдохе — в сторону поврежденного легкого; при этом происходит раздражение блуждающего и симпатического нервов, затруднение деятельности органов средостения);

— ***шунтирование недоокисленной крови в спавшемся легком*** (минуя легочные капилляры в стенках спавшихся альвеол, кровь из артерий сразу переходит в вены, что приводит к снижению оксигенации крови в большом круге кровообращения);

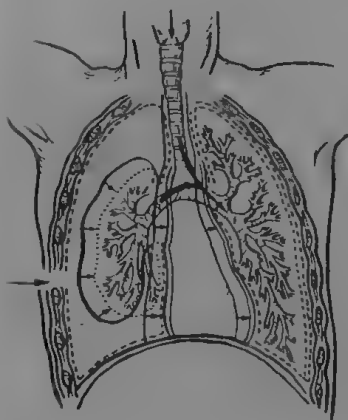


Рис. 13.2. Патологические расстройства при открытом пневмотораксе. На вдохе: здоровое легкое расправляется, поврежденное — спадается. Часть воздуха из поврежденного легкого попадает в здоровое легкое. Средостение смещается в здоровую сторону

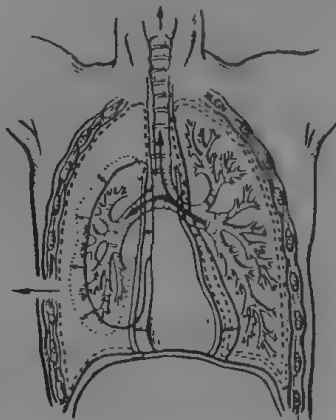


Рис. 13.3. Патологические расстройства при открытом пневмотораксе. На выдохе: здоровое легкое спадается, поврежденное — частично расправляется. Часть воздуха из здорового легкого возвращается в поврежденное легкое. Средостение смещается в сторону поврежденного легкого

— *порочный круг Курнана* (развивающаяся в большом круге кровообращения гипоксемия сопровождается компенсаторным повышением давления в малом круге, что в свою очередь вызывает перегрузку правых отделов сердца и дополнительное нарушение микроциркуляции в легких).

Общее состояние раненых с открытым пневмотораксом тяжелое. Они возбуждены, испытывают страх, стремятся закрыть зияющий дефект грудной стенки рукой. Дыхание частое и поверхностное ЧД до 30–40 в минуту. Рана на грудной стенке присасывает воздух при вдохе, в момент выдоха из нее выделяется воздух с кровяной пеной. Вокруг раны — подкожная эмфизема. На рентгенограммах выявляется спадение легкого, смещение органов средостения в противоположную сторону.

Несвоевременное оказание неотложной помощи раненым с открытым пневмотораксом приводит к летальному исходу. Поэтому открытый пневмоторакс относится к жизнеугрожающим последствиям ранения. Необходимо как можно быстрее устранить открытый пневмоторакс наложением окклюзионной повязки. Хирургическая помощь при открытом пневмотораксе включает первичную хирургическую обработку раны и закрытие пневмоторакса либо ушиванием раны, если посл. хирургической обработки сохранен достаточный объем мягких тканей либо накладывается герметизирующая малевая повязка с последующим

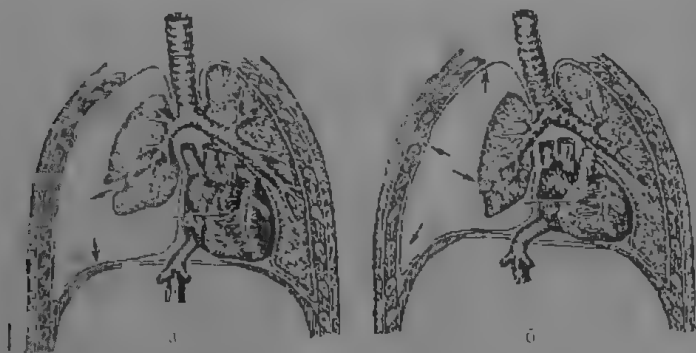


Рис. 13.4. Патофизиологические расстройства при напряженном пневмотораксе

- а — на входе воздух поступает в плевральную полость через поврежденный бронх;
 б — на выдохе «клапан» в легком закрывается, выход воздуха невозможен.
 Нарастает внутриплевральное давление, средостение все больше смещается в противоположную сторону

пластическим закрытием дефекта грудной стенки. Для удаления остаточного воздуха выполняется торакоцентез и дренирование плевральной полости во втором межреберье по Бюлау.

Напряженный или клапанный пневмоторакс является одним из наиболее тяжелых последствий ранений груди. Развитие напряженного пневмоторакса связано с ранением бронха (трахеи) или обширным повреждением паренхимы легкого при отсутствии зажившей раны грудной стенки, через которую скапливающийся в плевральной полости под давлением воздух мог бы выйти наружу (рис. 13.4). Патологические процессы при напряженном пневмотораксе развиваются следующим образом:

— через раневое отверстие в бронхе при каждом вдохе в плевральную полость постукает небольшое количество воздуха, которое при выдохе не находит выхода во внешнюю среду;

— внутриплевральное давление прогрессивно нарастает, органы средостения смещаются в противоположную сторону груди, легкое (если оно не фиксировано сращениями) полностью спадается;

— смещение органов средостения ведет к перегибу крупных сосудов, особенно полых вен, имеющих тонкую стенку, что затрудняет возврат крови к сердцу;

— одновременно сдавление легочных вен вызывает застой крови в легких, что также нарушает приток крови к сердцу и, соответственно, уменьшение наполнения легочных артерий;

— через дефекты в париетальной плевре воздух из плевральной полости под давлением проникает в мягкие ткани, вызывая развитие характерной для напряженного пневмоторакса *обширной подкожной и межмышечной эмфиземы* (рис. 13.5);

— при наличии дефектов в медиастинальной плевре может возникать эмфизема средостения

Состояние раненых с напряженным пневмотораксом тяжелое или крайне тяжелое. Они стараются занять полусидячее положение, боятся делать вдох (так как при этом дополнительно нарастает давление в плевральной полости). Выраженная одышка (ЧД 30–50 в минуту). Обширная подкожная эмфизема, распространяющаяся на лицо, шею, живот, половые органы, позволяет сразу заподозрить напряженный пневмоторакс. Перкуторно определяется тимпанит или коробочный звук на стороне ранения, смещение средостения в противоположную сторону, аускультативно — отсутствие дыхания над поврежденным легким. На рентгенограммах выявляется полное спадение легкого, смещение органов средостения в здоровую сторону, опущение купола диафрагмы на стороне повреждения, обширная подкожная и межмышечная эмфизема.



Рис. 13.5. Обширная подкожная эмфизема у раненого с напряженным пневмотораксом

Медицинская помощь при напряженном пневмотораксе оказывается по неотложным показаниям: его необходимо устранить как можно быстрее. Для этого на стороне ранения во втором межреберье по срединно-ключичной линии производится пункция плевральной полости толстой иглой (типа иглы Дюфо) с клапаном из перчаточной резины. Из плевральной полости под давлением выходит скопившийся воздух, устраняется смещение средостения. Более эффективным методом устранения напряженного пневмоторакса является торакоцентез и дренирование плевральной полости во втором межреберье по срединно-ключичной линии.

Техника торакоцентеза при пневмотораксе (рис. 13.6). Сначала следует изготовить дренажную трубку длиной 40–50 см из стерильной полихлорвиниловой трубки диаметром 0,5 см от системы переливания крови. На конце трубки, который вводится в плевральную полость, ножницами вырезают 2–3 отверстия, не превышающие треть диаметра трубки. От последнего отверстия отступают на 3 см, затем отмеряют отрезок, примерно соответствующий толщине грудной стенки в месте введения дренажной трубки (3–5 см), и привязывают лигатуру, чтобы отметить до какой глубины вводить трубку. Под местным обезболиванием делают поперечный разрез кожи во втором межреберье по срединно-ключичной линии длиной 1,0–1,5 см. При наличии троакара, торакоцентез (прокол грудной стенки) выполняют им, затем удаляют стилет и через гильзу вводят дренажную трубку. При отсутствии троакара дренирование плевральной полости следует произвести используя зажим Бильрота, которым захватывают трубку так, чтобы концы его браншей

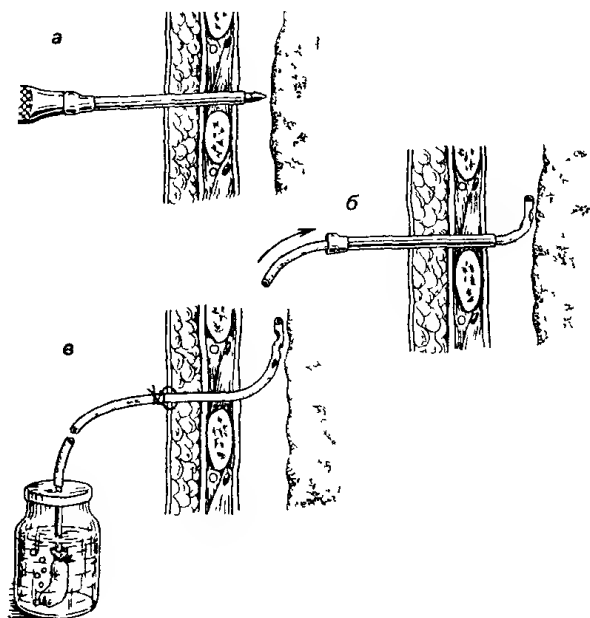


Рис. 13.6 Техника торакоцентеза при напряженном пневмотораксе

а — прокол грудной стенки троакаром б — введение дренажной трубки
в — налаживание дренажа по Бюлау

немного выступали впереди конца трубки. Затем вращательным движением этого зажима через кожный разрез прокалывают ткани межреберья. После ощущения провала зажим удаляют, а дренажную трубку вводят в плевральную полость до метки. Дренаж подшивают к коже, используя оба конца завязанной на трубке лигатуры, и присоединяют к заранее приготовленной удлинительной трубке. На конце трубки привязан палец от резиновой перчатки с продольной насечкой, который опускают в банку, на треть заполненную стерильным 0,9% раствором натрия хлорида (дренаж по Бюлау).

Гемоторакс (чаще гемопневмоторакс) — скопление крови в плевральной полости вследствие повреждения сосудов легкого, грудной стенки, ранения сердца и крупных сосудов груди. По П. А. Куприянову выделяют *малый* (в плевральных синусах), *средний* (до уровня угла лопатки), *большой* (до уровня середины лопатки) и *тотальный* гемоторакс.

Кровотечение из паренхимы легкого имеет склонность к самостоятельной остановке (за исключением крупных сосудов корня легкого и прикорневой зоны). Большой или тотальный гемоторакс с *продолжающимся внутриплевральным кровотечением* чаще всего возникает при ранении артерии грудной стенки, исходящих из аорты и подключичной артерии (межреберных артерий и внутренней грудной артерий).

Кровь, излившаяся в плевральную полость, подвергается своеобразным односторонним изменениям: *дефибрированию* и *фибринолизу*.

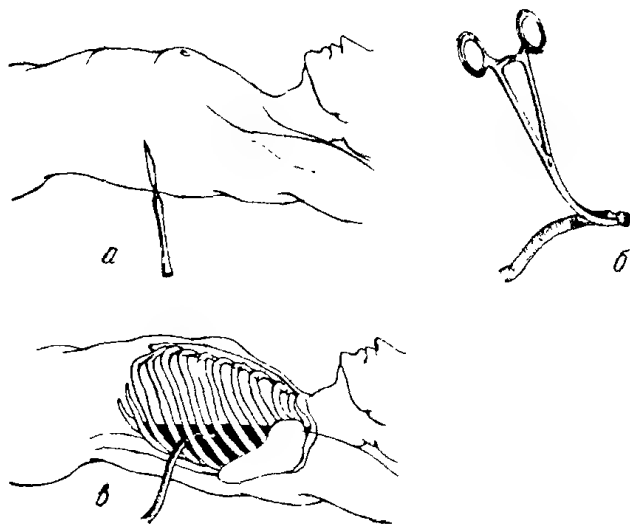


Рис. 13.7. Техника торакоцентеза при гемотораксе.

а — разрез грудной стенки, б — корнцанг с дренажной трубкой,
в — введение дренажа в плевральную полость

Непрерывнодвигающиеся легкие взбалтывают кровь, вследствие чего происходит выпадение фибрина. Фибринолиз связан со специфическим воздействием эндотелия плевры. Длительно неустраненный гемоторакс может явиться причиной формирования *свернувшегося гемоторакса, фиброторакса или эмпиемы плевры*.

Состояние раненых с гемотораксом средней тяжести или тяжелое. Характерна бледность кожных покровов, частое поверхностное дыхание, тахикардия, гипотония — соответственно величине кровопотери. При перкуссии выявляется притупление перкуторного звука, смещение границ сердца в противоположную сторону, при аускультации — ослабление дыхательных шумов. Рентгенологическая диагностика величины и локализации гемоторакса позволяет с минимальной ошибкой произвести диагностическую и одновременно лечебную процедуру — *плевральную пункцию*. Для устранения малого гемоторакса бывает достаточно одной-двух (через сутки) плевральных пункций. Большинству же раненых с гемотораксом показан торакоцентез и дренирование плевральной полости.

Техника торакоцентеза при гемотораксе (рис. 13.7). На конце стерильной пластиковой трубки диаметром 1,5 см делают 2–3 боковых отверстия, не превышающие треть диаметра трубки. Отмерив 3 см от последнего отверстия и, добавляя к ним предполагаемую толщину грудной стенки (5–6 см), привязывают лигатуру, чтобы отметить до какой глубины вводить трубку. Под местным обезболиванием выполняют разрез кожи и фасции длиной 2,0–2,5 см в проекции верхнего края VII ребра (чтобы избежать повреждения межреберных сосудов) по средней или

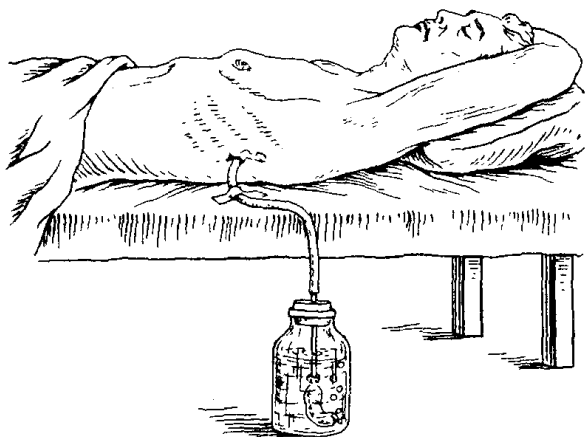


Рис. 13.8. Установка нижнего плеврального дренажа по Бюлау после устранения гемоторакса

задней подмышечной линии. Дренажную трубку со стороны нанесенных боковых отверстий захватывают корнцангом, оставляя выступающими бранши инструмента над трубкой. Затем корнцангом через кожный разрез прокалывают ткани межреберья и вводят трубку в плевральную полость до метки. Дренажную трубку надежно подшивают к коже, используя оба конца завязанной на трубке лигатуры, а затем фиксируют еще и лигатурами от кожных швов. Кровь из плевральной полости забирают в стерильную емкость с гепарином для реинфузии. После устранения гемоторакса налаживают подводный дренаж по Бюлау (рис. 13.8).

При оказании хирургической помощи раненым с признаками гемоторакса наиболее важным является решение вопроса, *продолжается ли внутриплевральное кровотечение или оно остановилось?* Общее состояние раненого и показатели центральной гемодинамики (пульс, АД, ЦВД) учитываются, но имеют только вспомогательное значение. Для точной диагностики продолжающегося внутриплеврального кровотечения используют два метода: *пробу Рувилуа—Грегуара* и *контроль скорости выделения крови по дренажам*.

Проба Рувилуа—Грегуара основана на том, что при продолжающемся кровотечении в плевральную полость поступает свежая кровь, которая способна образовывать свертки. Если же кровотечение остановилось, то излившаяся ранее кровь, вследствие дефибринирования и фибринолиза, не свертывается. **Методика выполнения пробы:** небольшое количество аспирированной из плевральной полости крови выливают на чашку Петри или в пробирку. Свертывание крови в течение 5–10 мин (положительная проба) указывает на продолжающееся кровотечение, отсутствие свертывания крови (отрицательная проба) — свидетельствует об остановке кровотечения.

Другим критерием продолжающегося внутриплеврального кровотечения (даже при отрицательной пробе Рувилуа—Грегуара) после эвакуа-

ции крови из плевральной полости путем дренирования является *выделение крови по дренажам в количестве 250 мл в час и более*.

Продолжающееся внутриплевральное кровотечение является показанием к выполнению *неотложной торакотомии* для остановки кровотечения.

Ранения сердца в большинстве случаев заканчиваются летальным исходом на поле боя вследствие массивной кровопотери или тампонады сердца. Различаются ранения непосредственно сердца и ранения перикарда. Ранения сердца могут быть проникающими и непроникающими в полости сердца. Ранение сердца обычно сочетается с проникающим ранением одной из плевральных полостей и легкого с развитием гемо- и гемопневмоторакса. При огнестрельных ранениях сердца вокруг раневого канала образуется зона контузионных повреждений, что сопровождается выраженными и длительными расстройствами гемодинамики, а также тяжелыми нарушениями ритма с явлениями сердечно-сосудистой недостаточности.

Для своевременной диагностики ранения сердца следует учитывать *локализацию раны* (в проекции сердца по *И. И. Грекову*: сверху — II ребро, снизу — левое подреберье и подложечная область, слева — средняя подмышечная и справа — парастеральная линии), *крайне тяжелое общее состояние, наличие большого гемоторакса и признаков тампонады сердца*. Состояние раненых тяжелое или крайне тяжелое. Раненые бледные, беспокойны, в ряде случаев отсутствует сознание, иногда отмечаются самопроизвольное мочеиспускание и дефекация. Могут быть расширены яремные вены (признак повышенного центрального венозного давления — ЦВД). При развитии *тампонады сердца* (вследствие скопления в полости перикарда до 150 мл крови) развивается *триада Бека*: снижение САД до 70 мм рт. ст. и ниже; повышение ЦВД выше 12 см вод. ст.; резкое ослабление сердечных тонов. На рентгенограммах тень сердца расширена и имеет форму трапеции или шара.

Явные признаки тампонады сердца свидетельствуют о далеко зашедших изменениях на грани остановки сердца, которые требуют неотложной торакотомии. В ходе операции широко вскрывается перикард, устраняется тампонада сердца, производится ушивание ран сердца.

В большинстве случаев при ранении доставке раненого в лечебное учреждение диагноз ранения сердца по клиническим данным не столь очевиден. По этой причине для его постановки применяются инструментальные методы: УЗИ, пункция полости перикарда и экстраплевральная перикардиотомия. Наиболее эффективным диагностическим методом является *экстраплевральная перикардиотомия* (фенестрация перикарда), которая позволяет обнаружить гемоперикард и подтвердить либо исключить диагноз ранения сердца.

Ранения крупных кровеносных сосудов груди (грудной аорты, верхней полой вены, легочных сосудов), как правило, вызывают массивное внутриплевральное кровотечение с летальным исходом на поле боя. При небольших ранах возможны спонтанная остановка кровотечения, формирование ложной (травматической) аневризмы либо артериовенозного свища. В клиническом течении преобладают симптомы острой кровопотери. На рентгенограмме может выявляться расширение средостения.

тотальный гемоторакс. Раненые с повреждением крупных сосудов груди нуждаются в неотложном оперативном вмешательстве в условиях специализированного госпиталя.

Повреждения трахеи и крупных бронхов — редкая боевая патология. Большинство таких раненых погибают на поле боя от асфиксии или кровопотери. Наиболее характерными проявлениями ранения трахеи и бронхов являются развитие напряженного пневмоторакса, эмфиземы средостения. При *эмфиземе средостения* воздух в первую очередь распространяется на шею, лицо; глаза закрываются из-за отека век, нарушается фонация, голос становится осиплым. Набухают шейные вены, лицо становится синюшным из-за сдавления вен в средостении и затруднения оттока крови. Значительное накопление воздуха в клетчатке средостения может привести к экстракардиальному сдавлению сердца с резким нарушением сердечной деятельности. Состояние таких раненых крайне тяжелое, несвоевременное оказание помощи (декомпрессия средостения путем *надгрудной медиастинотомии*) может привести к их гибели.

Повреждения пищевода при огнестрельных ранениях наблюдаются редко в связи с тем, что они, как правило, сопровождаются ранением сосудов и органов средостения и большинство раненых погибают из-за кровопотери. Диагностика ранений пищевода сложна. Локализация раны, наличие воздуха в клетчатке средостения позволяют лишь предполагать повреждение пищевода. Поэтому диагноз повреждения пищевода часто устанавливается только через несколько дней после ранения при развитии *медиастинита* (резкое утяжеление состояния раненого, лихорадка, появление эмфиземы шеи). Для уточнения диагноза ранения пищевода показаны фиброэзофагоскопия, полипозиционная рентгеноскопия с контрастированием пищевода водорастворимым контрастом. Эзофагоскопия позволяет определить локализацию и размеры раны пищевода, выбрать оптимальный оперативный доступ для восстановления стенки пищевода и дренирования средостения.

Ранение грудного лимфатического протока встречается редко и проявляется накоплением лимфы в плевральной полости (*хилоторакс*). Как правило, хилоторакс развивается через 2—3 дня после ранения, по мере восстановления продукции лимфы. Необходимо дренирование плевральной полости для аспирации лимфы и расправления легкого. Обычно к концу 2—3-й недели истечение лимфы прекращается.

13.5. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАВМ ГРУДИ

Механические (закрытые и открытые) травмы груди в военное время могут возникнуть при взрывных травмах в результате действия взрывной волны, при обвалах сооружений, сдавлении тяжелыми предметами, нарушении техники безопасности при обслуживании боевой техники.

Переломы ребер при закрытых травмах груди наблюдаются значительно чаще, чем при ранениях. По характеру переломы ребер бывают единичными (1—2 ребра) и множественными (3 ребра и более). У моло-

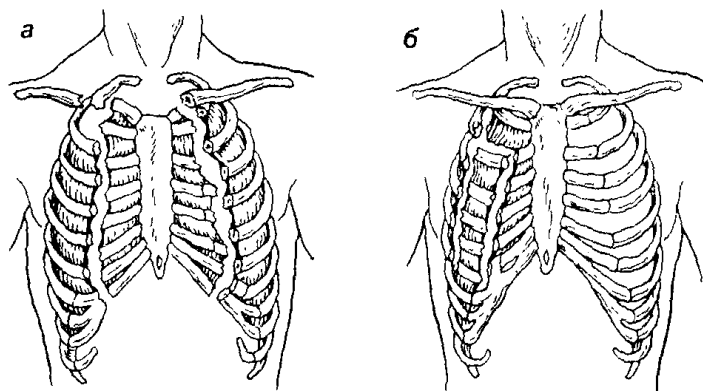


Рис. 13.9. Реберный клапан

а — передний (грудинно-реберный) б — передне-боковой

дых людей ребра обладают значительной эластичностью, поэтому у них могут происходить переломы кортикальной пластинки ребра по выпуклой поверхности (неполный перелом по типу «зеленой ветки»). При полном переломе ребра наступает, как правило, смещение костных отломков с захождением по длиннику ребра во время выдоха и расправлением во время вдоха. Тесное прилегание париетальной плевры к надкостнице ребер является причиной того, что при переломе ребер часто возникает *разрыв плевры, а иногда и повреждение легкого*. Это может привести к развитию гемоторакса, закрытого или напряженного пневмоторакса.

Если одиночные переломы ребер не вызывают выраженных нарушений дыхания и гемодинамики, то множественные переломы протекают тяжело, особенно двойные переломы ребер, образующие **«реберный клапан»**. Следует различать следующие виды «реберных клапанов» *передний билатеральный или грудинно-реберный* (переломы ребер локализируются по обе стороны грудины); *передне-боковой* (при переломах ребер по передней и боковой поверхности груди) и *задний* (при переломах ребер в области спины).

При наличии реберного клапана развиваются тяжелые нарушения дыхания, которые характеризуются тем, что во время вдоха «реберный клапан», в отличие от всего остова грудной клетки, западает, а во время выдоха выпячивается (рис. 13.9.) Такую патологическую подвижность участка грудной стенки называют *парадоксальным движением грудной стенки* (следует отличать от «парадоксального дыхания» при открытом пневмотораксе). Особенно тяжело протекают повреждения с образованием переднего билатерального клапана, в которых участвует грудинка с реберными хрящами. Кроме дыхательных расстройств, при этом возник-

кают сердечно-сосудистые нарушения. Тяжело переносят раненые и передне-боковой реберный клапан. Задний реберный клапан протекает легче, так как достаточно фиксируется мощным мышечным каркасом спины и горизонтальным положением тела раненого.

Раненые с переломами ребер испытывают сильные боли в груди, усиливающиеся при каждом дыхательном движении, что вызывает резкое ограничение дыхательных экскурсий. При обследовании выявляется уменьшение подвижности грудной стенки с поврежденной стороны, локальная болезненность в области перелома и крепитация отломков. При наличии переднего или передне-бокового реберного клапана выявляется парадоксальное движение грудной стенки. Обзорная рентгенография груди позволяет выявить локализацию переломов и положение отломков.

Лечение переломов ребер заключается в адекватном обезболивании (проводниковая межреберная блокада при единичных переломах, межреберная сегментарная блокада по паравerteбральной линии — при множественных), ингаляции кислорода при развитии ОДН.

Иммобилизация реберного клапана осуществляется скелетным вытяжением за грудину (передний билатеральный клапан) или за ребра (передне-боковой клапан). При передне-боковом клапане без выраженного смещения отломков производится его супракостальная фиксация несколькими спицами (диаметром 2–2,5 мм и длиной 300 мм), проводимыми перпендикулярно сломанному ребру с упором концов спиц на ключицу и реберных дугах. Как правило, лечение дыхательной недостаточности при реберном клапане требует продленной или длительной ИВЛ.

Повреждения внутренних органов при закрытых травмах груди заключаются, главным образом, в повреждениях легких; реже повреждаются сердце, крупные сосуды. При закрытой травме груди с повреждением легкого может развиваться закрытый или напряженный пневмоторакс, гемо- или гемопневмоторакс. Мероприятия медицинской помощи при этих повреждениях аналогичны проводимым при ранениях органов груди.

Травматическая асфиксия. При внезапном сдавлении груди (например, при прижатии раненого автомобилем к стене), в условиях рефлексорного спазма голосовой щели резко повышается внутригрудное давление и наступает затруднение оттока крови по системе верхней полой вены из верхней половины тела в правые отделы сердца. Это приводит к выраженному застою крови в венозной сети головы, шеи и надплечья, сопровождающемуся разрывом капилляров, мелких сосудов и образованием мелкоочечных кровоизлияний в мягких тканях, в том числе в коже и слизистых оболочках.

Травматическая асфиксия в первые часы и дни после травмы сопровождается развитием тяжелого состояния и ОДН. Клиника травматической асфиксии имеет характерные особенности. Кожа верхней части тела покрыта мелкоочечными кровоизлияниями, местами сливающимися. Особенно выражены субконъюнктивальные кровоизлияния (иногда склеры полностью закрыты гематой). В местах плотного прилегания одежды (воротник рубашки, женский бюстгальтер и др.)

кровоизлияния на коже отсутствуют и здесь остаются белые отпечатки одежды. В случаях, когда травматическая асфиксия сопровождается множественными переломами ребер и повреждениями легочной паренхимы, ушибом сердца и легких — течение травмы значительно осложняется. Лечение травматической асфиксии предусматривает восстановление проходимости дыхательных путей, инсuffляцию кислорода, а при тяжелых состояниях даже продленную (длительную) ИВЛ. Введение кортикостероидов и дыхательных analeптиков, помощь при сопутствующих повреждениях (гемопневмоторакс, реберный клапан, ушиб сердца и легких).

Ушибы легкого при огнестрельных и минно-взрывных ранениях груди возникают в результате воздействия боковой кинетической энергии ранящих снарядов на легочную ткань. Ушибы легких наблюдаются также при воздействии взрывной травмы при ранениях в бронежилетах (когда пробития защитного слоя не происходит).

Раненые жалуются на сильную боль в груди, нехватку воздуха, мучительный кашель, иногда с пеной и кровью, отмечается кровохарканье. Может развиваться одышка с частотой дыхания до 40 в минуту. Кожный покров цианотичен. Дыхание жесткое, выслушиваются хрипы на стороне повреждения. Рентгенологически ушиб легких проявляется участками затемнения с нечеткими расплывчатыми контурами. В диагностике ушиба легких наиболее информативными являются фибробронхоскопия, УЗИ и КТ груди. При обширных ушибах легкого показаны повторные фибробронхоскопии для удаления крови, кровяных сгустков, скапливающегося секрета, ингаляции кислорода, введение кортикостероидных гормонов, бронхолитиков, дезинтратационная терапия, при неэффективности — ИВЛ.

13.6. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ

Проникающие ранения груди и живота с одновременным повреждением диафрагмы относятся к торакоабдоминальным ранениям. Наличие повреждения диафрагмы отличает торакоабдоминальные ранения от сочетанных ранений груди и живота. Через рану диафрагмы может происходить смещение органов живота в плевральную полость, что связано с их присасыванием из-за отрицательного внутриплеврального давления.

Состояние раненых тяжелое или крайне тяжелое. Кожный покров бледный. Отмечается тахикардия (до 120–140 уд/мин), гипотония (САД от 100 до 70 мм рт. ст.), затрудненное частое поверхностное дыхание. *Расположение раны груди ниже VI ребра требует активного исключения торакоабдоминального ранения.* Если из раны грудной стенки отмечается истечение желчи, желудочного или кишечного содержимого, выпадение органов живота (абсолютные признаки проникающего ранения живота), диагноз повреждения двух полостей не вызывает сомнения.

В остальных случаях диагноз уточняется выполнением рентгенограмм груди и УЗИ, при которых в плевральной полости могут выявляться газовый пузырь желудка или петли кишок. Для уточнения наличия у раненного в грудь торакоабдоминального характера ранения следует применять лапароцентез.

Хирургическая тактика при торакоабдоминальных ранениях определяется тем, какие повреждения более опасны для жизни. *В большинстве случаев производится предварительное дренирование плевральной полости и затем неотложная лапаротомия с устранением внутрибрюшных повреждений и ушиванием диафрагмы.* В редких случаях — при торакоабдоминальном ранении с повреждением сердца или при профузном внутриплевральном кровотечении — сначала выполняют неотложную торакотомию, а затем лапаротомию. Одновременное вскрытие грудной и брюшной полостей (тораколапаротомия) очень травматично и плохо переносится ранеными, поэтому практически никогда не применяется.

13.7. ПОМОЩЬ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая и доврачебная помощь раненым в грудь на поле боя заключается в наложении асептической повязки, введении промедола из шприц-тюбика. При наличии открытого пневмоторакса накладывают окклюзионную повязку при помощи ППИ. Непосредственно на рану накладывается прорезиненная оболочка ППИ внутренней, стерильной ее стороной (с захождением за края раны) и укрепляется сверху ватно-марлевыми подушечками и турами бинта.

Раненым с ОДН тяжелой степени фельдшер осуществляет ингаляцию кислорода.

Первая врачебная помощь

1. Раненых с признаками продолжающегося внутриплеврального кровотечения, ранения сердца, торакоабдоминального ранения относят к группе *нуждающихся в первоочередной эвакуации для оказания неотложной квалифицированной хирургической помощи.* Мероприятия первой врачебной помощи таким раненым оказываются в приемно-сортировочной и заключаются в исправлении сбившихся повязок, введении анальгетиков, антибиотиков и столбнячного анатоксина. При наличии шока и кровопотери раненым проводят внутривенное введение растворов, не задерживая эвакуации. *Пункция плевральной полости для устранения гемоторакса не производится.* Сразу после оказания помощи они направляются в эвакуационную палатку для эвакуации в омедб в 1-ю очередь (при возможности — по воздуху).

2. В неотложных мероприятиях первой врачебной помощи среди раненых в грудь нуждаются:

- раненые с открытым пневмотораксом,
- раненые с напряженным (клапаным) пневмотораксом.

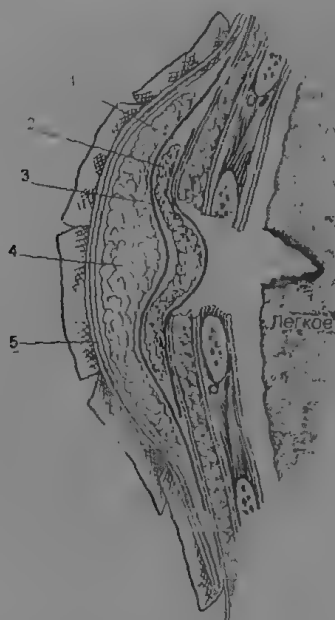


Рис. 13.10. Схема слоев окклюзионной повязки С. И. Банайтиса при открытом пневмотораксе

1 — стерильная салфетка; 2 — ватно-марлевый тампон, смазанный вазелином; 3 — клеенка или полиэтиленовая пленка; 4 — серая вата; 5 — бинт

- раненные с закрытой травмой груди, сопровождающейся образованием реберного клапана,
- раненные с травматической асфиксией,
- раненные с закрытой травмой груди и множественными переломами ребер, ОДН тяжелой степени.

Эти раненные направляются в перевязочную в первую очередь

В перевязочной раненым с открытым пневмотораксом накладывают многослойную окклюзионную повязку по С. И. Банайтису. **Методика ее наложения следующая:** рана накрывается стерильной салфеткой или ватно-марлевой подушечкой ППИ, которая укрепляется одной-двумя полосками липкого пластыря. Поверх накладывается повязка, обильно смазанная вазелином и заполняющая дефект грудной стенки. Следующим — третьим — слоем является клеенка или полиэтиленовая пленка, выступающая за пределы предыдущего слоя. Герметичность повязки усиливает толстый слой (четвертый) серой ваты. Повязка прибинтовывается циркулярными турами бинта вокруг грудной клетки (рис. 13.10).

Разработано и является перспективным для устранения открытого пневмоторакса герметизирующее устройство с выпускным клапаном, предупреждающее образование напряженного пневмоторакса

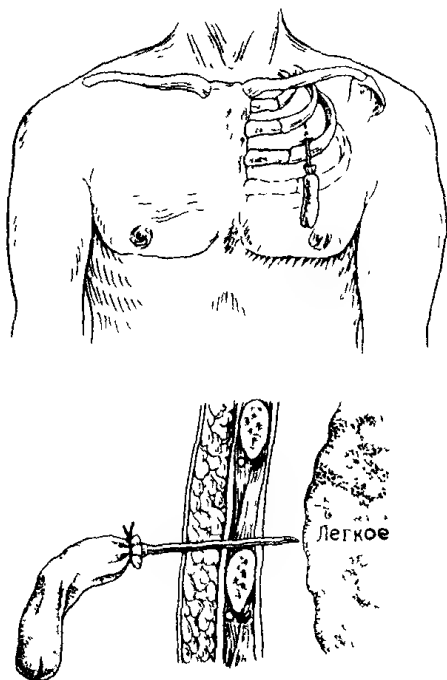


Рис. 13.11. Устранение напряженного пневмоторакса толстой иглой с лепестковым клапаном

Напряженный пневмоторакс устраняется путем плевральной пункции во втором межреберье по срединно-ключичной линии толстой иглой типа Дюфо с лепестковым клапаном из перчаточной резины (рис. 13.11) либо в этом же месте выполняется торакоцентез с дренированием плевральной полости по Бюлау.

Кроме того, при открытом и напряженном пневмотораксе ранениях и закрытых травмах груди с повреждением легкого и ОДН тяжелой степени показана вагосимпатическая новокаиновая блокада по *А. В. Вишневскому* на стороне повреждения.

При изолированных переломах ребер производится новокаиновая блокада места перелома или межреберная проводниковая блокада 10 мл 0,5 % раствора новокаина. При множественных переломах ребер показана сегментарная паравerteбральная новокаиновая блокада.

При множественных переломах ребер с формированием реберного клапана, помимо обезболивания (паравerteбральная новокаиновая блокада), рекомендуется осторожно уложить раненого на сторону повреждения, чтобы уменьшить амплитуду парадоксальных движений грудной стенки.

При наличии *острой дыхательной недостаточности* (проникающие ранения груди, травматическая асфиксия, реберный клапан, множественные переломы ребер) осуществляется ингаляция кислорода.

Раненые с открытым или напряженным пневмотораксом, реберным клапаном, множественными переломами ребер с ОДН тяжелой степени, с травматической асфиксией — подлежат эвакуации в омедб в первую очередь.

3. Остальным раненым в грудь первая врачебная помощь оказывается в *порядке очереди* в приемно-сортировочной с эвакуацией во 2–3-ю очередь.

Квалифицированная медицинская помощь.

При сортировке раненных в грудь выделяют следующие группы:

1. *С тампонадой сердца, продолжающимся внутриплевральным кровотечением, с открытым и напряженным пневмотораксом, с передним или передне-боковым реберным клапаном* — немедленно направляют в операционную для неотложной хирургической помощи.

2. *С торакоабдоминальными ранениями* — при продолжающемся кровотечении в грудную или брюшную полость направляют в операционную для неотложной хирургической помощи; при отсутствии признаков кровотечения — направляют в палату интенсивной терапии для подготовки к операции по срочным показаниям.

3. *С симптомами травматической асфиксии* — направляют в палату интенсивной терапии для раненых для оказания реаниматологической помощи.

4. *Агонирующих* — направляют в госпитальное отделение для проведения симптоматической терапии.

5. *Остальные раненные в грудь* (кроме легкокораненных) — после оказания в приемно-сортировочной мероприятий в объеме первой врачебной помощи направляются на эвакуацию во 2-ю очередь.

6. *Легкораненные* — направляются в палатки для легкокораненных

Раненные в грудь с тампонадой сердца, продолжающимся внутриплевральным кровотечением, большим или средним гемотораксом, с открытым и напряженным пневмотораксом, с передним или передне-боковым реберным клапаном *нуждаются в неотложных мероприятиях квалифицированной хирургической помощи.*

При тампонаде сердца выполняют торакотомию, перикаротомию, ушивание раны сердца. При продолжающемся внутриплевральном кровотечении — торакотомию, остановку кровотечения. При торакоабдоминальном ранении с продолжающимся внутрибрюшным кровотечением выполняют лапаротомию. Средний и большой гемоторакс являются показанием к дренированию плевральной полости толстой пластиковой трубкой. Для устранения открытого пневмоторакса выполняют операцию ушивания открытого пневмоторакса, торакоцентез и дренирование плевральной полости во втором межреберье. Раненым с напряженным пневмотораксом выполняется торакоцентез и дренирование плевральной полости во втором межреберье. Раненым с передним или

передне-боковым реберным клапаном показана неотложная стабилизация реберного клапана

Раненые после торакотомии нетранспортабельны в течение 3-4 суток при эвакуации автомобильным транспортом. Сроки нетранспортабельности могут быть сокращены до 1-2 суток при эвакуации авиационным транспортом

Специализированная медицинская помощь раненым с проникающими ранениями и тяжелыми закрытыми травмами груди оказывается в военных полевых торакоабдоминальных госпиталях (ВПТАГ). Раненых с непроникающими ранениями грудной стенки эвакуируют в военные полевые госпитали для легкораненых (ВПГЛР). Долечивание раненных в грудь с длительными сроками лечения — закрытие бронхиальных свищей, устранение эмпиемы плевры, реконструктивные операции при обширных дефектах грудной стенки — осуществляется в тыловых госпиталях Министерства здравоохранения (ТГМЗ)

Контрольные вопросы

- 1 Назовите жизнеугрожающие последствия возникающие при травмах груди
- 2 В чем отличие механизмов возникновения напряженного и открытого пневмоторакса?
- 3 Какие патофизиологические изменения объясняют тяжелое состояние раненого с открытым пневмотораксом?
- 4 Чем отличаются мероприятия по устранению открытого пневмоторакса на этапах оказания первой, доврачебной и первой врачебной помощи?
- 5 Какие мероприятия медицинской помощи проводятся для устранения напряженного пневмоторакса на этапах оказания первой врачебной и квалифицированной хирургической помощи?
- 6 Почему передний реберный клапан наиболее часто сопровождается летальным исходом? Обоснуйте ответ
- 7 Какие огнестрельные раны груди можно не подвергать первичной хирургической обработке?
- 8 Назовите критерии продолжающегося внутриплеврального кровотечения
- 9 У раненого в грудь при обследовании выявлена триада Бека. Какие симптомы она включает и о чем свидетельствует?
- 10 Какие клинические признаки позволяют диагностировать торакоабдоминальный характер ранения?

Ситуационные задачи

Задача № 1

Рядовой К ранен пулей в грудь. В МПп доставлен через 4 часа

Состояние тяжелое. Вынужденное полусидячее положение. Дыхание частое поверхностное (боязнь вдоха). АД 140/80 мм рт.ст., пульс

120 уд/мин. Частота дыхания 36 в минуту. На левой половине груди в четвертом межреберье по передней подмышечной линии рана 1×1 см, подкожная эмфизема левой половины груди, распространяющаяся от реберной дуги до шеи.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 2

Сержант И. ранен осколком в грудь. В МПп поступил через 2 часа.

Состояние тяжелое. Бледен. Одышка. Положение раненого полусидячее, с опорой на верхние конечности. Раненый старается руками закрыть рану груди. Частота дыхания 38 в минуту. АД 110/60 мм рт. ст., пульс 108 уд/мин. На левой половине груди сбившаяся повязка из прорезиненной оболочки перевязочного пакета. На левой половине груди в четвертом межреберье по передне-подмышечной линии рана размером 3×4 см. Через рану при дыхании входит и выходит воздух, выделяется пеннистая кровь.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 3

Майор П. отброшен ударной волной при взрыве. Поступил в МПп через 6 часов.

Состояние тяжелое. Синюшность кожного покрова. АД 80/40 мм рт. ст., пульс 110 уд/мин. Одышка. Частота дыхания 36 в минуту. При вдохе отмечается западение участка грудной стенки справа при вдохе, а при выдохе — выбухание. При пальпации отмечается болезненность в области III–VIII ребер справа, крепитация костных отломков ребер. При аускультации дыхание слева без особенностей, справа резко ослаблено. С уровня IV ребра определяется притупление перкуторного звука.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 4

Подполковник С. извлечен из-под обломков блиндажа через несколько минут после взрыва. Доставлен в МПп через 1 час. Возбужден. Частота дыхания 28 в минуту. АД 140/85 мм рт. ст. Пульс 110 уд/мин. Кожа груди выше сосков с множественными мелкоочечными кровоизлияниями, видны субконъюнктивальные кровоизлияния. Кровоизлияния на коже шеи в виде воротника отсутствуют. Определяются резкая боль и

крепитация костных отломков при пальпации II—VI ребер справа по передней подмышечной линии. Дыхание справа не выслушивается. Здесь же — коробочный перкуторный звук.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

БОЕВАЯ ТРАВМА ЖИВОТА

В боевой травме живота выделяют *огнестрельную травму* (пулевые, осколочные и минно-взрывные ранения) и *неогнестрельную травму* — неогнестрельные ранения (колото-резаные, колотые, резаные, рвано-ушибленные) и механические (открытые и закрытые) травмы живота

Частота огнестрельной травмы живота в годы Великой Отечественной войны составляла всего 2–5% но в вооруженных конфликтах последних десятилетий она возросла втрое (9–12%) Это связано с улучшением оказания медицинской помощи а главное — с быстрой эвакуацией по воздуху, благодаря чему раненые которые раньше погибали на поле боя, стали доставляться в передовые лечебные учреждения

История хирургического лечения ранений живота началась во второй половине XIX века, поскольку медицина доантисептического периода в отношении этих ранений была практически бессильна Тем не менее из-за поздней эвакуации результаты лапаротомии были столь плохими что большинство хирургов продолжало применять при ранениях живота консервативное лечение Лишь большой опыт, полученный в ходе первой мировой войны, позволил доказать преимущества хирургической тактики Одним из первых ее сторонников в России стал *В. А. Оппель*

Великая Отечественная война подтвердила правильность сложившихся представлений об активном оперативном лечении ранений живота (*С. И. Банаитис, Г. Ф. Николаев, А. А. Бочаров, А. В. Мельников*) Общая летальность при проникающих ранениях живота достигала, по опыту Великой Отечественной войны, 70% (в конце войны — 34%), во время войны в Афганистане — 21,3% Основными причинами гибели раненных в живот являются внутрибрюшинное кровотечение и перитонит В современных вооруженных конфликтах значительно возросла тяжесть ранений живота, а соответственно и сложность оперативных вмешательств, выполняемых у этих раненых (*И. А. Ерюхин, П. Н. Збарев*)

14.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Классификация повреждений живота строится по общим принципам классификации боевой хирургической травмы.

Изолированной называется травма живота, при которой имеется одно повреждение. Травмы живота, при которых повреждаются несколько органов брюшной полости (одним или несколькими ранящими снарядами применительно к огнестрельной травме) называются *множественными*. Травмы живота, при которых повреждения локализуются в нескольких областях тела (голова, шея, грудь, таз, позвоночник, конечности) называются *сочетанными*. Среди сочетанных ранений груди и живота (огнестрельных и неогнестрельных) выделяются *торакоабдоминальные ранения*, обязательным компонентом которых является повреждение диафрагмы.

Среди огнестрельных ранений наибольшей тяжестью отличаются пулевые ранения, поскольку пули обладают значительно большей кинетической энергией, чем осколки. При минно-взрывных ранениях повреждения живота бывают двух видов, соответствующие двум поражающим факторам минно-взрывного ранения: а) осколочные ранения и б) закрытые повреждения органов брюшной полости в результате действия ударной волны.

Как и при огнестрельных травмах другой локализации, огнестрельные ранения живота, в зависимости от характера раневого канала, бывают *слепыми*, *сквозными* и *касательными*, а в зависимости от повреждения париетальной брюшины — *проникающими* и *непроникающими*. В большинстве случаев при проникающих ранениях живота повреждаются органы брюшной полости (внутренние органы) и редко — только париетальная брюшина, брыжейка, большой сальник. В соответствии с этим, огнестрельные травмы живота делятся на пять видов:

- без повреждения органов брюшной полости;
- с повреждением полых органов (желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкая кишка, толстая кишка, прямая кишка, желчный пузырь, мочеточники, мочевой пузырь);
- с повреждением паренхиматозных органов (печень, селезенка, почки, поджелудочная железа);
- с повреждением крупных кровеносных сосудов;
- с сочетанием повреждений полых и паренхиматозных органов, крупных кровеносных сосудов.

При огнестрельных ранениях живота часто развиваются патологические процессы, которые непосредственно связаны с ранением, учитываются при формулировании диагноза, но имеют различную сущность и патогенез. Наиболее часто встречаются патологические процессы, связанные с повреждением сосудов брюшной полости и внутренних органов — они называются *последствиями ранения*, поскольку имеют общую с ним этиологию и развиваются тотчас после ранения. При повреждении мелких и средних сосудов, они развиваются медленно, могут самостоятельно прекращаться — это *гемоперитонеум*, т. е. остановившееся внутрибрюшинное кровотечение (обычно объемом от 300 до 500 мл) и

небольшие *забрюшинные гематомы* Повреждение крупных сосудов брюшной полости (аорты, нижней полой вены и т. п.) и внутренних органов (печени, селезенки, почки и т. п.) сопровождается интенсивным кровотечением, которое самостоятельно не останавливается и в течение ближайших часов приводит к смерти раненого. Такой патологический процесс называется *жизнеугрожающим последствием ранения*, он выносится в диагноз как *продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение* и определяет показание к неотложному хирургическому вмешательству — лапаротомии. Повреждение полых органов сопровождается поступлением в брюшную полость их содержимого, которое различно по своей агрессивности по отношению к брюшине: моча и желчь стерильны, содержимое толстой кишки обильно насыщено аэробными и анаэробными микроорганизмами. В результате этого развивается растянутый в динамике инфекционный процесс, имеющий новую этиологию, который при определенном соотношении свойств макроорганизма и микроорганизмов трансформируется в раневую инфекцию — *перитонит*. Со временем перитонит прогрессирует от местного к распространенному, от серозного к гнойному. Этот патологический процесс относится к нозологической категории осложнений и также учитывается в диагнозе в разделе «осложнения». И наконец, при наличии на передней брюшной стенке раны, через нее могут выпадать петли кишечника либо прядь большого сальника — такой феномен называется *эвентрацией органов*. Он является характеристикой ранения живота и в этом разделе дополняет диагноз.

Все перечисленные понятия используются при формулировании диагноза в определенной последовательности, которая представлена в классификации огнестрельной травмы (табл. 14.1).

Таблица 14.1

Классификация огнестрельной травмы живота

Этиология травмы	Характер раневого канала	Отношение к брюшной полости	Повреждения внутренних органов	Жизнеугрожающие последствия ранений живота
Огнестрельные ранения — пулевые, — осколочные Минно-взрывные ранения	Слепые Сквозные Касательные	Проникающие Непроникающие	С повреждениями — полых органов, — паренхиматозных органов, — крупных сосудов С эвентрацией — кишечника, — большого сальника	Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение

Неогнестрельные ранения живота часто встречаются в мирной жизни и делятся на колотые, резаные, колото-резаные и т. п. в зависимости от предметов, которыми они наносятся, и от морфологии раневого канала. При этих ранениях отсутствуют зоны первичного и вторичного некроза, характерные для огнестрельных ранений, а тяжесть их определяется только поврежденными структурами (внутренние органы, крупные сосуды). Классификация этих ранений аналогична классификации огнестрельных ранений, за исключением первого раздела «этиология травмы».

Механические травмы живота наиболее часто бывают закрытыми. В военных условиях, особенно в современных вооруженных конфликтах, они встречаются довольно часто в результате автопроисшествия, падений с высоты, подрывов в бронетехнике. Следует помнить, что закрытые повреждения органов брюшной полости встречаются при взрывных травмах и минно-взрывных ранениях. Они классифицируются по характеру травмы (открытые и закрытые), по виду поврежденных органов и по наличию жизнеугрожающих последствий травмы.

Примеры диагноза повреждений живота

1 Множественное осколочное слепое непроникающее ранение мягких тканей поясничной области слева

2 Осколочное слепое проникающее ранение живота со сквозным ранением тонкой кишки. Гемоперитонеум. Шок I степени

3 Пулевое сквозное проникающее ранение живота с касательным ранением правой доли печени, разрушением правой почки. Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение. Шок II степени

4 Колото-резаное проникающее ранение живота с эвентрацией пряди большого сальника, сквозным ранением желудка, боковым повреждением нижней полой вены. Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение. Острая массивная кровопотеря. Терминальное состояние

5 Закрытая травма живота с инерционными разрывами брюшины. Ушиб почек. Гемоперитонеум. Шок I степени

14.2. КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ЖИВОТА

Клиническая картина огнестрельного ранения живота зависит от характера повреждения: проникающее или непроникающее ранение.

Для **непроникающих** огнестрельных ранений живота характерно удовлетворительное общее состояние раненого, перитонеальные симптомы и явления травматического шока обычно отсутствуют. Местные изменения проявляются припухлостью, напряжением мышц болезненностью в области раны. Ранения, приводящие к образованию гематомы в предбрюшинной клетчатке, могут сопровождаться симптомами раздражения брюшины, что вынуждает исключать повреждения внутренних органов. Следует помнить, что при непроникающих огнестрельных ранениях под воздействием силы бокового удара могут происходить повреждения органов живота. Кроме того, при непроникающем характере

ранения не исключается возможность *прямого повреждения забрюшинно расположенных органов*

Постановка диагноза «непроникающего ранения живота» является весьма ответственной, так как от его достоверности зависит судьба раненого. Малейшие подозрения на наличие проникающего характера ранения требуют от хирурга использования дополнительных методов диагностики.

Клиническая картина **проникающих ранений** живота определяется тем, какие органы (полые или паренхиматозные) повреждены, или же имеется сочетание этих повреждений. Проникающие ранения живота *без повреждения внутренних органов* встречаются редко. Более чем в половине случаев повреждаются полые органы. Изолированное повреждение паренхиматозных органов встречается редко, чаще наблюдается сочетание повреждений полых и паренхиматозных органов. При этом в 75% случаев повреждаются два и более органов живота.

Диагностика проникающего характера ранения живота не представляет сложности, когда имеются **абсолютные признаки проникающего ранения**: выпадение из раны (эвентрация) органов живота, истечение желудочного либо кишечного содержимого, мочи или желчи.

Все остальные симптомы проникающего характера ранения живота являются **относительными**. Для ранения кишечника или желудка характерны симптомы быстро развивающегося *перитонита*, а для ранения печени, селезенки, сосудов живота вследствие внутрибрюшинного кровотечения — клиника *острой кровопотери*.

К **ранним относительным симптомам** относится напряжение передней брюшной стенки, исчезновение или резкое ограничение дыхательных экскурсий живота, симптомы раздражения брюшины, бледность кожи и слизистых оболочек, тахикардия, артериальная гипотония. **Поздние относительные симптомы** (вздутие живота, сухой язык, рвота, нитевидный пульс, резкое снижение артериального давления) свидетельствуют об уже развившемся перитоните и острой массивной кровопотере.

Диагноз проникающего ранения живота легче поставить при сквозных ранениях, когда сопоставление входного и выходного отверстия создает представление о ходе раневого канала. Затруднения вызывает диагностика проникающего характера при множественных ранениях, когда трудно или невозможно определить входное и выходное отверстие, при расположении ран в поясничной области. Следует учитывать, что нередко встречаются проникающие ранения живота с расположением входной раны не на брюшной стенке, а в нижних отделах груди, ягодичной области, верхней трети бедра.

Клиническое обследование раненого в живот должно завершаться **пальцевым исследованием прямой кишки и катетеризацией мочевого пузыря**.

Обязательной при диагностике огнестрельных ранений является **рентгенография живота** в прямой и боковой проекциях.

При сохранении подозрения на проникающий характер ранения используются **инструментальные методы диагностики**.

Самым простым методом является **исследование раны зажимом**. В условиях операционной, после обработки операционного поля, и ю-

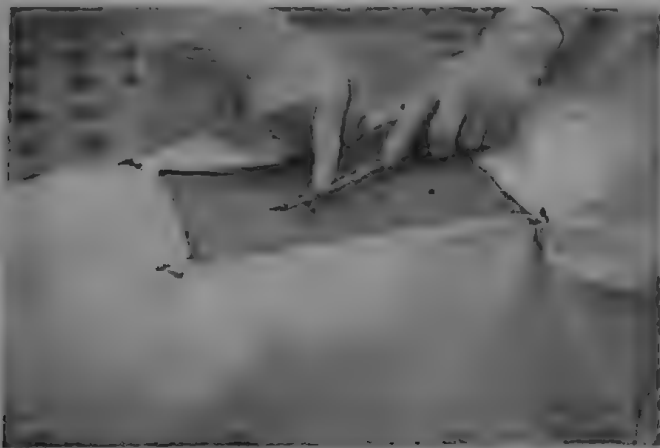


Рис. 14.1. Лапароцентез (крючком захватывается апоневроз)

гнутый зажим (типа Бильрота) осторожно вводится в рану и выпускается из руки. Если инструмент без усилия, под воздействием собственной массы проваливается в брюшную полость, делается вывод о проникающем характере ранения. При противоположном результате дальнейшее зондирование раневого канала прекращают из-за опасности дополнительного повреждения.

В этом случае используют так называемое *«прогрессивное расширение раны»*. Под местным обезболиванием рана послойно рассекается, прослеживается ход раневого канала и устанавливается, повреждена или не повреждена париетальная брюшина.

Лапароцентез для определения проникающего характера ранения живота показан в следующих случаях:

- при множественных ранениях брюшной стенки;
- при локализации раны в поясничной области или около реберной дуги, где выполнение прогрессивного расширения раны технически сложно;
- в случае сомнительного результата «прогрессивного расширения раны», что происходит нередко, поскольку ход раневого канала в силу первичных и вторичных девиаций может быть извитым;
- при непроникающих огнестрельных ранениях живота, когда подозревается повреждение органов живота по типу «бокового удара».

Противопоказанием к выполнению лапароцентеза является наличие на передней брюшной стенке рубца после ранее выполненной лапаротомии. В таких случаях альтернативной методикой является *микролапаротомия* (доступ в брюшную полость через разрез длиной 4–6 см, произведенный в стороне от послеоперационного рубца, обычно по полулунной линии или в подвздошной области).

Техника лапароцентеза по В. Е. Закурдаеву (рис. 14.1, 14.2, 14.3). Под местной анестезией по срединной линии живота в 2–3 см ниже пупка делается разрез кожи и подкожной клетчатки длиной до 1,5–2 см. При

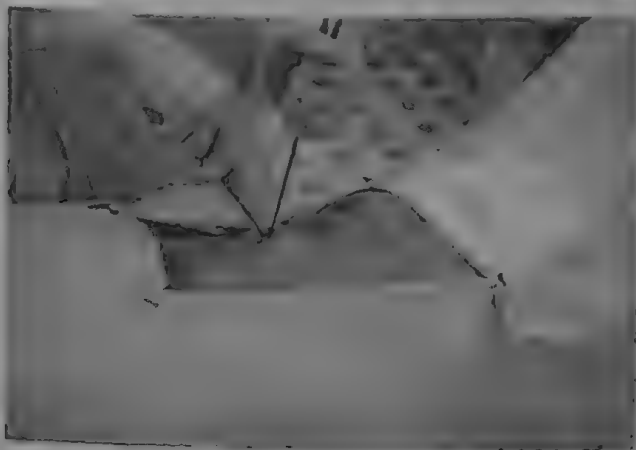


Рис. 14.2. Лапароцентез (брюшная стенка прокалывается троакаром)

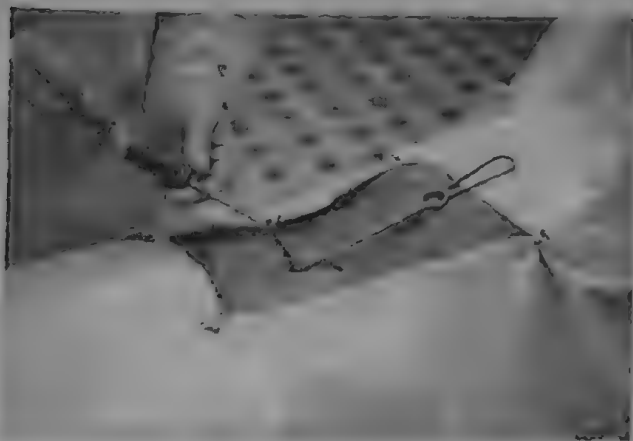


Рис. 14.3. Лапароцентез (через трубку троакара катетером аспирируется кровь)

сочетании травмы живота с переломами костей переднего полукольца таза лапароцентез выполняется на 2–3 см выше пупка, чтобы избежать проведения стилета через предбрюшинную гематому. Для исключения ложноположительного результата на кровоточащие сосуды брюшной стенки накладываются зажимы.

В верхнем углу раны однозубым крючком захватывается апоневроз белой линии живота и передняя брюшная стенка оттягивается вверх. После этого под углом 45–60° осторожными вращательными движениями троакара прокалывается брюшная стенка. После извлечения стилета

в брюшную полость вводится прозрачный полихлорвиниловый катетер, который последовательно проводится в правое и левое подреберья, в обе подвздошные области и в полость таза. В указанные области вводится по 10–20 мл 0,25% раствора новокаина или изотонического раствора, после чего проводится аспирация шприцем. Получение крови, кишечного содержимого, мочи или желчи подтверждает диагноз повреждения органов живота и является показанием к лапаротомии.

При сомнительном результате лапароцентеза (получение следов крови на катетере, аспирация розовой жидкости после введения новокаина или изотонического раствора) исследование дополняется *диагностическим перитонеальным лаважем*. Введенный в малый таз катетер временно фиксируется к коже, по нему в брюшную полость вводится стандартное количество (800 мл) изотонического раствора. После этого катетер наращивается через переходник трубкой от системы для переливания растворов, и ее свободный конец опускается в сосуд для сбора оттекающей жидкости. Можно оставить катетер в брюшной полости на сутки для динамического контроля.

Для большей объективизации результатов диагностического лаважа брюшной полости проводится микроскопическое исследование оттекающей жидкости, при этом на анализ берется жидкость из «средней порции». Содержание в лаважной жидкости эритроцитов в количестве, превышающем $10\,000 \times 10^{12}/л$, является показанием для выполнения лапаротомии.

При невозможности исключить проникающий характер ранения живота другими методами выполняют *диагностическую (эксплоративную) лапаротомию*. В условиях этапного лечения эта операция даже при отсутствии повреждений органов живота может сопровождаться тяжелыми внутрибрюшными осложнениями.

Прочие диагностические методы, вошедшие в практику хирургии повреждений живота мирного времени (УЗИ, видеолапароскопия, компьютерная томография, селективная ангиография), пока остаются доступными только на этапе оказания специализированной хирургической помощи. *Ультразвуковое исследование* позволяет выявить гемоперитонеум. *Фиброзофагогастроскопия* выполняется для диагностики повреждений пищевода и желудка. *Видеолапароскопия* дает возможность не только выявить гемоперитонеум, но (при отсутствии продолжающегося кровотечения) также произвести ревизию брюшной полости и устранить повреждения органов живота.

Клиника и диагностика неогнестрельных ранений живота (колотых, колото-резаных и пр.) сходна с таковой при огнестрельных ранениях.

14.3. КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАВМ ЖИВОТА

Механические травмы (открытые и закрытые) живота в боевых условиях возникают в результате воздействия взрывной волны, при падении с высоты, сдавлении туловища тяжелыми предметами, обломками сооружений. Объем повреждения может ограничиваться изолиро-

ванными ушибами брюшной стенки с разрывом мышц и кровеносных сосудов. При боьшей силе травмирующего воздействия возникают закрытые повреждения органов живота забрюшинного пространства большого сальника.

Закрытая травма живота сопровождающаяся повреждением паренхиматозных органов, а также кровеносных сосудов живота (обычно при разрывах брыжейки) проявляется симптомами острой кровопотери: бледностью кожи и слизистых оболочек, прогрессирующим снижением артериального давления, учащением пульса и дыхания. Местные симптомы обусловленные внутрибрюшинным кровотечением (напряжение мышц брюшной стенки, перитонеальные симптомы), обычно выражены слабо. В таких случаях наиболее важными клиническими признаками являются притупление перкуторного звука во фланках живота, ослабление шумов кишечной перистальтики.

Закрытое повреждение полых органов быстро приводит к развитию перитонита, основными признаками которого являются боль в животе, сухой язык, жажда, заостренные черты лица, тахикардия, грудной тип дыхания, напряжение мышц передней брюшной стенки, распространенная и резкая болезненность при пальпации живота, положительные симптомы раздражения брюшины, отсутствие шумов кишечной перистальтики.

Значительные диагностические трудности возникают в случаях закрытых разрывов забрюшинно расположенных отделов ободочной и двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы. Клиническая картина при этом вначале бывает стертой и проявляется лишь после развития тяжелых осложнений (забрюшинная флегмона, перитонит, динамическая кишечная непроходимость и пр.).

Закрытые повреждения почек сопровождаются болями в соответствующей половине живота и поясничной области с иррадиацией в паховую область. Постоянным симптомом в таких случаях является макро- или микрогематурия, которая может отсутствовать при отрыве сосудистой ножки от почки или разрыве мочеточника. В дальнейшем отмечается подъем температуры, вызванный образованием околопочечной урогематомы, которая приводит к развитию забрюшинной флегмоны и сепсису.

Закрытая травма живота может сопровождаться подкапсульными разрывами печени и селезенки. В этих случаях кровотечение в брюшную полость может начаться через значительное время (2-3 недели и более) после травмы в результате разрыва капсулы органа образовавшейся под ней гематомой (двухмоментные разрывы печени и селезенки).

Распознавание внутрибрюшных повреждений особенно затруднено, когда имеется сочетание закрытой травмы живота с повреждением черепа, груди, позвоночника, таза. При сопутствующей черепно-мозговой травме классические симптомы острого живота маскируются общемозговой и очаговой неврологической симптоматикой. Напротив, клиническая картина, напоминающая симптомы повреждения внутренних органов живота, может провоцироваться переломами ребер, забрюшинной гематомой при переломах костей таза и т. п.

Во всех случаях клиническое обследование при подозрении на травму живота должно включать в себя *пальцевое ректальное исследование* (выявление нависания передней стенки прямой кишки, наличие крови в ее просвете) и *катетеризацию мочевого пузыря* с исследованием мочи на содержание эритроцитов.

Рентгенологическое исследование при закрытой травме живота является малоинформативным.

Основным методом инструментальной диагностики закрытой травмы живота является *лапароцентез*. Методика его проведения та же, что и при ранениях живота.

Лапароцентез, выполненный для диагностики закрытой травмы живота, также может дополняться в сомнительных случаях диагностическим лаважем брюшной полости. Наличие незначительного количества крови в брюшной полости при закрытой травме может объясняться инерционными разрывами брюшины, пропотеванием забрюшинной гематомы при переломах костей таза. Интенсивное окрашивание кровью оттекающей жидкости является признаком скопления значительного количества крови в брюшной полости и является основанием для выполнения лапаротомии.

Поскольку для диагноза повреждения внутренних органов при закрытой травме живота важен не факт наличия крови в брюшной полости, а ее количество, пороговой цифрой содержания эритроцитов при проведении диагностического перитонеального лаважа считается не $10\,000 \times 10^{12}$, а $100\,000 \times 10^{12}$.

14.4. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ РАНЕНИЯХ И ТРАВМАХ ЖИВОТА

Основным методом лечения проникающих ранений и закрытых травм живота с повреждением внутренних органов на войне является выполнение оперативного вмешательства — *лапаротомии*. Применительно к огнестрельным ранениям живота оперативное вмешательство называется *первичной хирургической обработкой раны живота*, а лапаротомия является лишь дополнительным доступом, чтобы обеспечить возможность последовательного выполнения оперативных вмешательств на поврежденных органах и тканях по ходу раневого канала. В хирургии повреждения мирного времени во многих случаях удается использовать лечебную *видеолапароскопию*. Технические возможности этого метода быстро прогрессируют, соответственно расширяются и показания к его применению. Однако в боевых условиях использование видеолапароскопии возможно только на этапе оказания специализированной помощи.

Предоперационная подготовка зависит от общего состояния раненого и характера ранения. Для проведения инфузионно-трансфузионной терапии необходима катетеризация центральных вен. Основу ее составляют внутривенные инфузии кристаллоидных и коллоидных растворов, при этом *до начала операции вводятся антибиотики широкого спектра действия*. Длительность предоперационной инфузионной терапии не

должна превышать 1,5-2 часов, а при продолжающемся внутреннем кровотечении интенсивную противошоковую терапию следует проводить одновременно с выполнением операции.

Лапаротомия производится под эндотрахеальным наркозом с миорелаксантами. Разрез брюшной стенки должен обеспечить возможность детального осмотра всех отделов брюшной полости. Стандартным и наиболее удобным является срединный доступ, так как он позволяет не только выполнить полноценную ревизию органов брюшной полости и забрюшинного пространства, но и осуществить все этапы оперативного вмешательства в полном объеме. При необходимости разрез может быть продлен в проксимальном, дистальном или поперечном направлениях.

Выпавшие через рану прядь большого сальника или петли кишки обмываются раствором антисептика. Неповрежденная кишка вправляется в брюшную полость, при необходимости для этого расширяется рана брюшной стенки. Для предупреждения истечения кишечного содержимого раны стенки кишки закрываются эластичными кишечными жомами с последующим их ушиванием. Измененный участок сальника подлежит резекции.

После вскрытия брюшной полости оперативное вмешательство проводится в следующей последовательности: 1) выявление источника кровотечения с временной или окончательной его остановкой; 2) планомерная ревизия органов брюшной полости; 3) вмешательство на поврежденных органах; 4) интубация тонкой и толстой кишки (по показаниям); 5) санация, дренирование брюшной полости и забрюшинного пространства; 6) закрытие раны брюшной стенки; 7) хирургическая обработка входных и выходных ран.

Главным принципом оперативного вмешательства по поводу ранений живота с повреждением органов брюшной полости и забрюшинного пространства является скорейшая остановка кровотечения. Наиболее часто источниками кровотечения являются поврежденные печень, селезенка, мезентериальные и другие кровеносные сосуды, почки, поджелудочная железа. Если в брюшной полости выявляется значительное количество крови, ее удаление осуществляется с помощью электроотсоса в стерильную посуду, затем выполняется остановка кровотечения, а после определения всех интраабдоминальных повреждений и оценки тяжести состояния раненого принимается решение об объеме оперативного вмешательства.

Целесообразность и возможность выполнения **реинфузии** (обратного возвращения излившейся крови) определяется характером повреждения полых органов, величиной кровопотери и объемом доступных запасов консервированной крови. При повреждениях полых органов, почек и мочеточников более целесообразно переливание свежестабилизированной крови или ее эритроцитсодержащих компонентов, однако при отсутствии запасов крови и тяжелой кровопотере возможна реинфузия аутокрови под прикрытием антибиотиков *даже в случае ранения полых органов.* Противопоказанием к реинфузии является массивное загрязнение излившейся в брюшную полость крови содержимым полых органов, гемолиз.

Остановка кровотечения из **крупных сосудов живота** (брюшного отдела аорты и нижней полой вены, подвздошных сосудов, воротной вены, сосудов почки, селезенки) требует применения специальных технических приемов. После временного сдавления аорты производится ее выделение у пищевода и осуществляется наложение сосудистого зажима или турникета на абдоминальный отдел. Для ревизии аорты и ее ветвей, внебрюшинных отделов левой половины толстой кишки, левой почки и левого мочеточника рассекается париетальная брюшина по наружному краю нисходящей и сигмовидной ободочной кишки, а иногда и селезенки. Эти органы отслаиваются в медиальном направлении. Доступ к нижней полой вене внебрюшинным отделам правой половины толстой кишки, правой почке и правому мочеточнику осуществляется путем рассечения париетальной брюшины вдоль правого бокового канала. Затем отслаиваются степая, восходящая и мобилизованный печеночный изгиб ободочной кишки, а при необходимости производится и мобилизация двенадцатиперстной кишки по Кохеру.

После обнажения сосудов и временной остановки кровотечения (перезакрытие на протяжении, тугая тампонада, наложение турникетов и сосудистых зажимов) выпотняется сосудистый шов (боковой или циркулярный), а при большом дефекте — аутовенозная пластика. При отсутствии возможности восстановления целостности крупного кровеносного сосуда осуществляется его перевязка. В сложной хирургической ситуации (развитие терминального состояния у раненого, значительные технические трудности) допустима перевязка нижней полой вены в инфраренальном отделе (ниже впадения почечных вен), верхней брыжеечной артерии ниже отхождения первой тонкокишечной ветви, а также одного из трех основных истоков воротной вены (верхней или нижней брыжеечной, селезеночной вен).

Огнестрельные раны всех органов брюшной полости подлежат хирургической обработке, которая является обязательным и важным этапом операции. Хирургическая обработка паренхиматозных органов включает удаление инородных тел, детрита, сгустков крови, иссечение некротизированных тканей. Для остановки кровотечения и ушивания ран паренхиматозных органов используются колющие иглы с нитями из рассасывающегося материала (полисорб, викрил, кетгут).

Края огнестрельных дефектов полых органов (желудок, кишка) экономно иссекаются до 0,5 см от края раны. Признаком жизнеспособности стенки полого органа является отчетливая кровоточивость из краев раны. Несоблюдение этого правила сопровождается высокой частотой несостоятельности наложенных швов. *Все гематомы стенки полых органов подлежат обязательной ревизии для исключения проникающего в просвет повреждения.* Ушивание полых органов и формирование анастомозов выполняется с помощью двухрядных швов. Первый ряд накладывают через все слои, используя рассасывающиеся нити, второй — серозно-мышечные из нерассасывающегося материала (пролен, полипропилен, капрон, лавсан).

Объем хирургической обработки раны **печени** зависит от степени ее повреждения. Способом, позволяющим значительно уменьшить интенсивность кровотечения из раны печени, является временное (до 20 мин)



Рис. 14.4. Тампонирование раны печени
прядью большого сальника

пережатие печеночно-двенадцатиперстной связки турникетом или сосудистым зажимом. Поверхностные разрывы печени ушиваются П-образными швами из рассасывающегося материала с тампонированием раны печени прядью большого сальника на ножке (рис. 14.4). При глубоких повреждениях органа выполняется атипичная резекция. В этом случае обязательно дренирование желчных путей (холецистостомия). Размозжение доли, а также множественные разрывы обеих долей требуют резекции печени или лобэктомии. В критических ситуациях с целью гемостаза применяется тугая тампонада или гепатоплексия — подшивание печени к диафрагме (если источником кровотечения являются множественные разрывы на ее диафрагмальной поверхности).

При небольшом повреждении **желчного пузыря** после хирургической обработки раны осуществляется ушивание дефекта и выполняется холецистостомия. При обширных повреждениях показана холецистэктомия, а при сопутствующем повреждении печени необходимо дренирование холедоха через культю пузырного протока.

Повреждение **селезенки**, как правило, является показанием к удалению органа. Попытки ее сохранения в условиях этапного лечения могут привести к рецидиву кровотечения.

Кровотечение из небольших поверхностных ран **поджелудочной железы** останавливается диатермокоагуляцией или прошиванием. В таких случаях достаточно дренировать полость сальниковой сумки трубкой, которая проходит вдоль нижнего края железы от головки до хвоста и выводится забрюшинно под селезеночным изгибом ободочной кишки на левую боковую стенку живота (для проведения трубки используется

небольшой разрез брюшины по переходной складке у селезеночного изгиба ободочной кишки).

При более значительных повреждениях железы или невозможности остановить кровотечение из раны поджелудочной железы выполняется тампонада раны и *марсупиализация* — подшивание желудочно-ободочной связки к краям операционной раны. Марсупиализация выполняется для обеспечения возможности последующих ревизий сальниковой сумки во время перевязок и поэтапного удаления очагов некроза, неизбежно образующихся при ранениях поджелудочной железы.

При полных разрывах поджелудочной железы дистальнее места прохождения верхних брыжеечных сосудов обычно рекомендуется резекция поврежденной части тела или хвоста железы. Вместе с тем такой объем операции, особенно при ранении других органов живота, при сочетанном характере ранения, в условиях массивной кровопотери чаще всего приводит к летальному исходу. Альтернативой является прошивание кровоточащих сосудов, при возможности — дистального и проксимального концов поврежденного вирсунгова протока с адекватным дренированием сальниковой сумки и марсупиализацией. Несмотря на неизбежность посттравматического панкреатита, некроза и секвестрирования участков поджелудочной железы, формирования панкреатических свищей, исходы лечения оказываются более благоприятными. При операциях по поводу ранения и травм поджелудочной железы всегда следует выполнять инфильтрацию парапанкреатической клетчатки 0,25% раствором новокаина с антиферментными препаратами (контрикал, гордокс, трасилол), а также завершать вмешательство назогастроинтестинальной интубацией и разгрузочной холецистостомией.

Поверхностные раны **почки**, непроникающие в лоханочную систему, ушиваются рассасывающимся шовным материалом. При более глубоких ранениях, особенно при повреждении ворот почки, ранении сосудов почки — показана *нефрэктомия*. Перед ее проведением необходимо убедиться в наличии второй почки. При ранении полюса почки в случае отсутствия тяжелых повреждений других органов, стабильного состояния раненого и при достаточном опыте хирурга возможно выполнение органосохраняющих операций (резекции полюса или клиновидной резекции), которые дополняются нефропиело- или пиелостомией.

В случае повреждения **мочеточника** производится либо ушивание бокового (до 1/3 окружности) дефекта, либо резекция поврежденных краев и наложение анастомоза на мочеточниковом катетере (стенде). При обширном повреждении и невозможности восстановления целостности мочеточника выполняется либо выведение центрального конца мочеточника на брюшную стенку, либо разгрузочная нефропиело- или пиелостомия, либо производится нефрэктомия.

Раны **желудка** следует экономно иссекать, дефект стенки ушивать в поперечном направлении. Операция завершается обязательным дренированием желудка зондом с целью декомпрессии в течение 3–5 суток.

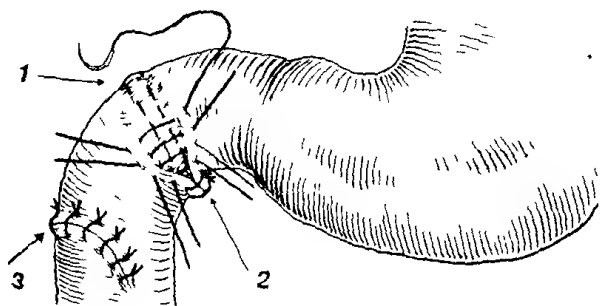


Рис 145 Отключение поврежденной двенадцатиперстной кишки
1 — начальный отдел кишки прошит аппаратным швом 2 — накладывается серо-серозный шов 3 — ушитая рана двенадцатиперстной кишки

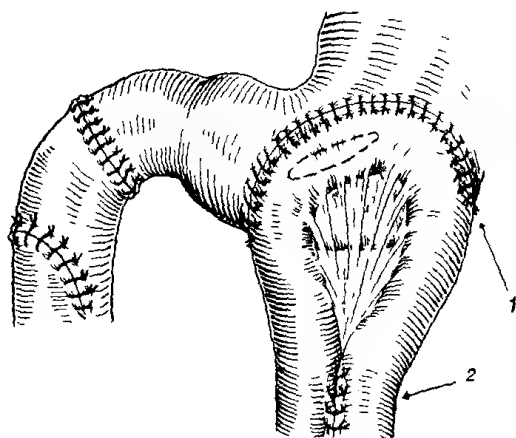


Рис 146 Отключение поврежденной двенадцатиперстной кишки
1 — сформирован гастроэнтероанастомоз с межкишечным анастомозом по Брауну — 2

В редких случаях при обширных повреждениях органа выпотняется его краевая (атипичная) резекция

Раны на передней стенке **двенадцатиперстной кишки** ушиваются в поперечном направлении. Для устранения повреждения брюшинной части производится мобилизация кишки по Кохеру, раневое отверстие ушивается, а брюшинное пространство и кишка дренируются трубками. При больших ранах кишки, выраженном сужении и деформации кишки в результате их ушивания, операцией выбора является *операция отключения* (дивертикулизации) путем прошивания и перитонизации выходного отдела желудка и наложения обходного гастроэнтероанастомоза (рис 14 5, 14 6)

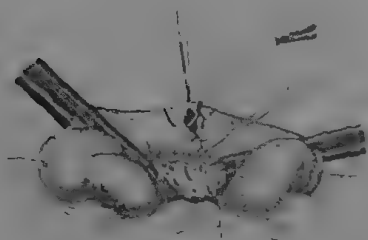


Рис. 14.7. Ушивание раны тонкой кишки после ее иссечения (наложение серо-мышечного шва)

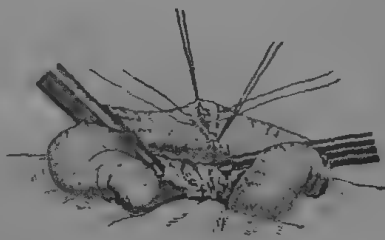


Рис. 14.8. Ушивание раны тонкой кишки (наложение серо-серозного шва)

В случае ранении тонкой кишки применяются ушивание ран или резекция кишки. Ушивание возможно при наличии одной или нескольких ран, расположенных на значительном расстоянии друг от друга, когда размер их не превышает полуокружности кишки. Рана кишки после экономного иссечения краев ушивается в поперечном направлении двухрядным швом (рис. 14.7, 14.8). Резекция тонкой кишки показана при дефектах ее стенки больше полуокружности; разможжениях и ушибах кишки с нарушением жизнеспособности стенки; отрыве и разрыве брыжейки с нарушением кровоснабжения; множественных ранах, расположенных на ограниченном участке. Наложение анастомоза после резекции тонкой кишки допустимо при отсутствии перитонита, а также после резекции тощей кишки, когда опасность для жизни раненого от формирования высокого тонкокишечного свища выше риска несостоятельности швов анастомоза. Способ восстановления проходимости (анастомоз конец в конец или бок в бок) определяется по выбору хирурга. Тем не менее для хирургов, не имеющих большого практического опыта, предпочтительнее анастомоз бок в бок, который реже сопровождается несостоятельностью швов. В условиях разлитого перитонита в токсической или терминальной фазе анастомоз не накладывается, а приводящий и отводящий концы тонкой кишки выводятся на брюшную стенку в виде свищей.

Важнейшим элементом операции является интубация тонкой кишки. Показаниями к ее осуществлению являются:

- множественный характер ранения кишки,
- обширное повреждение брыжейки,
- выраженные явления перитонита

Предпочтение отдается назогастроинтестинальной интубации, при ее невозможности осуществляется проведение интестинального зонда через гастростому, цекостому, энтеростому.

Ушивание раны ободочной кишки допустимо только при небольших ее размерах (до трети окружности кишки), отсутствии массивной кро-

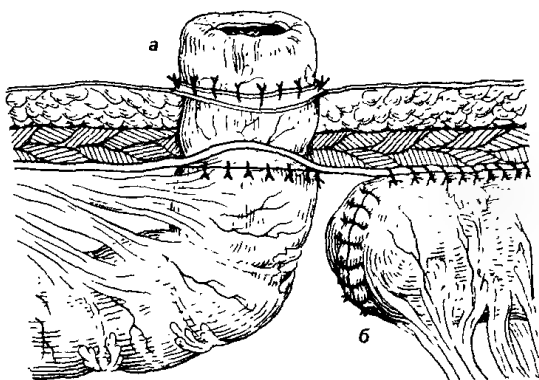


Рис. 14.9. Наложение одностольного противоестественного заднего прохода (а), отводящий конец кишки (б) заглушен и оставлен в брюшной полости

вопотери, перитонита, а также тяжелых повреждений других органов. В остальных случаях выполняется либо выведение поврежденного участка в виде двустольного противоестественного заднего прохода, либо его резекция и формирование из приводящего конца кишки одностольного противоестественного заднего прохода (рис. 14.9). В последнем случае отводящий конец кишки заглушается по Гартману, либо выводится на брюшную стенку в виде толстокишечного свища.

При ранении свободного края интраперитонеально расположенных отделов ободочной кишки (при сомнении в исходе ушивания или большом размере раневого дефекта — до половины окружности кишки) возможно выполнение *экстраперитонизации* участка кишки с ушитой раной. Техника операции заключается во временном выведении в разрез брюшной стенки поврежденной петли ободочной кишки, которая подшивается к апоневрозу. Кожная рана рыхло тампонируется марлевыми повязками. В случае благополучного послеоперационного течения, через 8–10 дней, петля кишки может быть погружена в брюшную полость или просто производится ушивание кожной раны. При развитии несостоятельности кишечных швов формируется толстокишечный свищ.

При обширных ранениях правой половины ободочной кишки выполняется правосторонняя *гемиколэктомия*: наложение *илеотрансверзоанастомоза* возможно лишь при условии отсутствия перитонита в токсической или терминальной фазе и стабильной гемодинамике, в других ситуациях операция заканчивается выведением *илеостомы* и ушиванием (заглушением) оставшегося отдела ободочной кишки.

Операция на толстой кишке завершается ее *декомпрессией* с помощью введения через прямую кишку толстокишечного зонда (при ране-

нии левой половины ободочной кишки он проводится за линию швов) или путем *девульсии* (растяжения) ануса.

Небольшие раны внутрибрюшинного отдела **прямой кишки** ушиваются, затем на сигмовидную кишку накладывается *двустольный противоестественный задний проход*. При обширных ранах прямой кишки производится резекция нежизнеспособного участка и выведение приводящего конца кишки на переднюю брюшную стенку в виде одноствольного противоестественного заднего прохода. Отводящий конец ушивается наглухо (операция Гартмана). При ранении внебрюшинного отдела прямой кишки накладывается двустольный противоестественный задний проход на сигмовидную кишку, после этого отводящая часть прямой кишки отмывается антисептическим раствором, промежуточным доступом вскрывается ишиоректальное пространство. Раневое отверстие в стенке кишки ушивается, сфинктер восстанавливается, а параректальное пространство дренируется.

Обязательным элементом оперативного вмешательства по поводу ранений органов брюшной полости является **промывание брюшной полости** достаточным количеством растворов (не менее 6–8 л).

Операция по поводу проникающего ранения живота завершается **дренированием** брюшной полости жесткими полихлорвиниловыми трубками диаметром 10–12 мм через отдельные разрезы (проколы) брюшной стенки. Один из дренажей всегда устанавливается в области малого таза, остальные подводятся к местам повреждений. *Показания к оставлению тампонов в брюшной полости при повреждениях живота крайне ограничены:*

— неуверенность в надежности гемостаза (осуществляется тугая тампонада),

— неполное удаление органа либо невозможность ликвидировать источник перитонита (тампоны оставляются с целью отграничения процесса от свободной брюшной полости).

В ряде случаев оставленные в брюшной полости дренажи служат не только для контроля за количеством и характером отделяемого из брюшной полости, но и для выполнения послеоперационного **лаважа** брюшной полости. Его проведение показано в случаях, когда при интраоперационной санации не удалось полностью отмыть кровь, желчь или кишечное содержимое из брюшной полости (например, если при ушивании операционной раны продолжалось незначительное капиллярное кровотечение), или когда оперативное вмешательство осуществлялось на фоне перитонита. В последнем случае в состав жидкости для лаважа включаются антибиотики, антисептики, гепарин, антиферментные препараты. Лаваж выполняется фракционно (обычно 4–6 раз в сутки) достаточным объемом жидкости (1000–1200 мл).

Операционная рана передней брюшной стенки после лапаротомии послойно ушивается наглухо. Если лапаротомия выполняется в условиях перитонита, выраженного пареза кишечника, а также, если предполагаются повторные санации брюшной полости, ушивание брюши-

ны и апоневроза не производится накладываются только швы на кожу

При крайне гяжелом или терминальном состоянии раненого после остановки внутрибрюшинного кровотечения дальнейшие хирургические мероприятия приостанавливаются и проводится интенсивная терапия до стабилизации гемодинамики (достижения уровня систолического АД не менее 90–100 мм рт.ст.) Если достичь этого не удастся хирургическая тактика основывается на принципе **сокращенной лапаротомии с программируемой релапаротомией («damage control»)**. Объем операции сокращается до временной (путем тампонирувания) или окончательной остановки кровотечения и герметизации поврежденных полых органов для предупреждения дальнейшего просачивания их содержимого (аппаратным или ручным однорядным швом) после чего накладываются швы на кожу (1 и этап). Раненый помещается в отделение интенсивной терапии где осуществляется восполнение кровопотери, ИВЛ, коррекция коагулопатических нарушений и ацидоза. Длительность этого (2 го) этапа может составлять от нескольких часов до 2 суток. После коррекции основных показателей гомеостаза выполняется повторное оперативное вмешательство включающее в себя все необходимые мероприятия для окончательного устранения повреждений (3-й этап). В военно полевых условиях 1 и и частично 2 и этап лечения могут выполняться в лечебных учреждениях оказывающих квалифицированную хирургическую помощь а 3 и этап — после эвакуации раненых в специализированные госпитали.

Наиболее частым послеоперационным осложнением у раненных в живот является **перитонит**. Обычными причинами его возникновения являются недиагностированные повреждения полых органов, несостоятельность кишечных швов или анастомозов, неадекватная санация или неадекватное дренирование брюшной полости. При огнестрельных ранениях живота с повреждением полых органов происходит массивное одномоментное микробное загрязнение брюшной полости и развитие компенсаторно приспособительных процессов нарушено вследствие специфического механизма огнестрельного ранения. Это положение определяет особенности перитонита при огнестрельных ранениях живота (*Н. А. Ефименко*).

Развитие перитонита проявляется ухудшением общего состояния, нарастанием клинических симптомов интоксикации, пареза кишечника, ухудшением лабораторных данных (лейкоцитоз, палочкоядерный сдвиг). Высокоинформативным методом диагностики этого послеоперационного осложнения является видеолароскопия. При выявлении перитонита производится срочная релапаротомия, в ходе которой устраняется его источник, тщательно санируется брюшная полость, осуществляется ее полноценное дренирование, интубация тонкой и толстой кишки. При проведении интенсивной терапии перитонита осуществляется полный комплекс детоксикационных мероприятий (форсированный диурез, перитонеальный и кишечный туалет, энтеросорбция, эндолимфатическое введение антибиотиков, дренирование

грустного протока). В ряде случаев после релапаротомии появляется необходимость в проведении повторных санации брюшной полости при наличии значительного загрязнения брюшной полости кишечным содержимым большим количеством гнойно-фибринозного экссудата. В таких случаях после санации брюшной полости на края лапаротомной раны накладываются только кожные швы, которые снимаются при повторных санационных релапаротомиях.

Другим тяжелым послеоперационным осложнением у раненных в живот является ранняя **спаечная кишечная непроходимость**, возникающая как правило на 3-5 е сутки. Клиническая картина непроходимости характеризуется появлением схваткообразных болей в животе, тошнотой, рвотой, вздутием живота, прекращением отхождения газов, стула или кишечного содержимого, изменением формы живота (симптом Вая). Дополнительными методами диагностики являются ультразвуковое исследование и обзорный снимок живота. При признаках спаечной кишечной непроходимости вначале проводится консервативная терапия: инфузионная терапия, спазмолитики, дренирование и промывание желудка, клизма согревающей компресс на живот, сакроспинальная, а лучше — эпидуральная блокада на уровне нижнегрудного отдела позвоночника. Если эти процедуры не приводят к желаемому эффекту и интоксикация нарастает, выполняется релапаротомия, при которой устраняется препятствие, вызвавшее затруднение пассажа кишечного содержимого, выполняется изогастроинтестинальная интубация.

Внезапное промокание повязки на брюшной стенке через 5-7 суток после лапаротомии всегда должно настораживать возможным развитием **эвентрации** (выпадением органов живота через разошедшуюся операционную рану). Причинами эвентрации чаще всего бывают перитонит, нагноение лапаротомной раны и технические погрешности при ушивании брюшной стенки. Раненный нуждается в срочном оперативном вмешательстве. Под общим обезболиванием выпавшие кишечные петли промываются антисептиками, вправляются в брюшную полость, производится интубация тонкой кишки, санация и дренирование брюшной полости. Для предотвращения повторной эвентрации рана ушивается через все слои матрацными швами, вокруг живота накладывается широкая защитная повязка из пологенца или простыни.

Для профилактики **послеоперационной пневмонии** раненный после операции должен находиться в постели с приподнятым головным концом, ему систематически проводится дыхательная гимнастика и вибрационный массаж.

14.5 ПОМОЩЬ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая помощь раненым в живот заключается в наложении на рану асептической повязки с помощью ППИ, введении обезболивающего из шприц-тюбика и быстрой эвакуации на МПП или непосредственно в медп. Выпавшие из раны внутренности не вправляются, а фиксируются

ся повязкой к брюшной стенке. Раненных в живот запрещается поить и кормить.

Доврачебная помощь раненым в живот с признаками тяжелой кровопотери предусматривает установку инфузионного контейнера, внутривенное введение плазмозамещающих растворов которое продолжается при дальнейшей транспортировке.

Первая врачебная помощь. Раненые с признаками проникающего ранения или закрытой травмы живота относятся к *группе нуждающихся в первоочередной эвакуации для получения неотложной квалифицированной хирургической помощи*. Первая врачебная помощь этим раненым оказывается тут же в приемно-сортировочной палатке. При наличии шока и кровопотери проводится внутривенное введение растворов (не задерживая эвакуации). Раненым вводят антибиотики, анальгетики, столбнячный анатоксин, исправляют сбившиеся повязки. В случае признаков острой задержки мочи — опорожняют мочевой пузырь. При эвентрации — выпавшие внутренности ни в коем случае не следует вправлять, они укрываются стерильными салфетками, смоченными раствором фурацилина или вазелиновым маслом, защищаются от сдвигания ватно-марлевым «бубликом» и рыхло бинтуются. В холодное время года раненых необходимо обогреть — обложить грелками, завернуть в одеяло или спальный мешок.

Сразу после оказания помощи в приемно-сортировочной раненные в живот направляются в эвакуационную для эвакуации в омедб в 1-ю очередь (при возможности — по воздуху). *Перекладывать раненных в живот на этапах эвакуации с носилок на носилки вплоть до операционного стола — запрещено*.

Квалифицированная медицинская помощь. В омедб (омедо) при сортировке среди раненных в живот выделяются следующие группы:

- с симптомами продолжающегося внутреннего кровотечения — не медленно направляются в операционную для выполнения неотложной операции;
- с клинически выраженными симптомами перитонита — направляются в палату интенсивной терапии для раненых, для подготовки к срочной операции;
- с проникающими ранениями и закрытыми травмами живота без признаков кровотечения — направляются в операционную во 2-ю очередь (по срочным показаниям);
- раненые с подозрением на проникающий характер ранения живота или закрытую травму живота — направляются в операционную во 2-ю очередь для уточнения диагноза (исследование раны инструментом, прогрессивное расширение раны или тапароцентез). В зависимости от результата, либо производится лапаротомия, либо выполняется первичная хирургическая обработка раны брюшной стенки;
- с непроникающими ранениями живота — направляются в перевязочную во 2-ю очередь (при необходимости хирургической обработки раны) либо посылаются в сортировочную для легкораненных;
- агонирующие — направляются в госпитальное отделение для проведения симптоматической терапии.

После лапаротомии раненые негнспортательны в течение 8-10 суток, если эвакуация осуществляется автомобильным транспортом. Если эвакуация осуществляется авиационным транспортом, этот срок сокращается до 2-3 суток.

Специализированная медицинская помощь раненым с проникающими ранениями и закрытыми травмами живота оказывается в военных полевых торакобдоминальных госпиталих (ВПТАГ). Раненые с проникающими ранениями брюшной стенки эвакуируются в военные полевые госпитали для легкораненых (ВПГЛР).

Часть раненных в живот будет доставляться в ВПТАГ, минуя омедб, непосредственно с поля боя или после оказания первой врачебной помощи. Хирургическое лечение их организуется по принципам, описанным для этапа оказания квалифицированной медицинской помощи.

Основным содержанием специализированной помощи раненым в живот является лечение послеоперационных осложнений: вторичных кровотечений, перитонита, ранней спаечной кишечной непроходимости, эвентрации внутренних органов, внутрибрюшных абсцессов, флегмон брюшной стенки и забрюшинного пространства, кишечных свищей и мочевых затеков.

Завершение лечения раненных в живот, которым требуется закрытие кишечных и мочевых свищей, устранение грыж брюшной стенки и прочие реконструктивные операции, осуществляется в тыловых госпиталях Министерства здравоохранения (ТГМЗ).

Контрольные вопросы

1. Перечислите абсолютные и относительные признаки проникающего характера ранения живота.
2. Назовите инструментальные методы диагностики проникающего характера ранения живота.
3. В чем отличие ложноположительных и ложноотрицательных результатов лапароцентеза?
4. Каков дополнительный метод диагностики повреждения внутренних органов живота используется при отсутствии положительных результатов лапароцентеза?
5. Какие показатели лаважной жидкости могут свидетельствовать о продолжающемся кровотечении при закрытых и открытых повреждениях живота?
6. Какие синдромы характеризуют повреждения внутренних органов при закрытой травме живота? Признаком повреждения какого органа при закрытой травме живота является гематурия?
7. Почему запрещено вправление выпавших внутренних органов живота при оказании медицинской помощи таким раненым? Обоснуйте ответ.
8. Каким группам раненных в живот выполняют операции в неотложном и срочном порядке на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи?

9. Назовите особенности выполнения первичной хирургической обработки огнестрельных проникающих ран живота

10. Перечислите основные виды послеоперационных осложнений у раненных в живот с повреждением внутренних органов.

11. Укажите сроки временной нетранспортабельности у раненных в живот при различных способах эвакуации.

Ситуационные задачи

Задача № 1

Рядовой В. при взрыве авиабомбы был отброшен взрывной волной. Доставлен в МПп через 2 часа.

Жалобы на слабость, головокружение, боли в животе, сухость во рту. Кожные покровы бледные, пульс 108 уд/мин, АД 85/50 мм рт. ст. Дыхание выслушивается с обеих сторон. Живот при пальпации умеренно напряжен, болезненен, шумы кишечной перистальтики ослаблены.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омеб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 2

Ст. сержант Г. ранен осколком снаряда в живот. Доставлен в МПп через 1 час.

В сознании, жалобы на сильные боли в области живота, сухость во рту, тошноту. Пульс 116 уд/мин, АД 95/70 мм рт. ст. В левой мезогастральной области — рана 9×6 см, через которую выходит петля тонкой кишки и прядь большого сальника. Продолжающегося наружного кровотечения нет, петля кишки синюшно-багрового цвета.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омеб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 3

Капитан М. получил ранение живота при взрыве гранаты. Доставлен в МПп через 2 часа.

В сознании, жалобы на умеренные боли в области ран. Пульс 88 уд/мин, АД 130/80 мм рт. ст. На передней брюшной стенке живота имеются множественные (более 20) мелкоточечные ранения 0,3–0,6 см в диаметре. Дыхание везикулярное, живот незначительно напряжен, перистальтика отчетливая, признаки раздражения брюшины сомнительные.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечис-

лите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 4

Прапорщик Н. ранен пулей в поясничную область. Через 2 часа доставлен в МПп.

Состояние тяжелое. Кожные покровы бледные, покрыты холодным липким потом. АД 60/20 мм рт. ст., пульс 120 уд/мин. В поясничной области справа у свободного края XII ребра рана 1,0×0,8 см. Вторая рана 3×1,5 см расположена на передней брюшной стенке в 2 см справа от пупка. Кровотечения из обеих ран практически нет. Язык сухой. Живот напряжен, в дыхании не участвует.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрисекторной медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

БОЕВАЯ ТРАВМА ТАЗА И ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Боевые травмы таза включают *огнестрельную травму* (пулевые осколочные минно-взрывные ранения взрывная травма) и *неогнестрельную травму* (открытые и закрытые механические травмы неогнестрельные ранения). Боевые травмы таза по опыту Великой Отечественной войны и вооруженных конфликтов последних десятилетий составляют от 4 до 5% санитарных потерь хирургического профиля. В локальных войнах увеличилась доля открытых и закрытых травм таза — при подрывах в бронетехнике завалах в оборонительных сооружениях, падениях с высоты, наездах автотранспортных средств.

Особенности повреждений таза определяются его сложным анатомическим строением. К мощному каркасу из плоских губчатых костей прикреплены крупные мышцы, связки и фасции, ограничивающие клетчаточные пространства таза. Тазовая область характеризуется обилием крупных кровеносных сосудов и сосудистых сплетений, нервных стволов, а также расположением в ней мочеполовых органов и прямой кишки. Ранения таза нередко сопровождаются профузным наружным кровотечением, остановить которое бывает весьма сложно. При тяжелых травмах таза с нестабильными переломами возникает внутреннее кровотечение из венозных сплетений и губчатого вещества кости объемом более 2—3 литров. Повреждения тазовых органов даже при своевременно выполненной хирургической обработке часто сопровождаются развитием инфекционных осложнений. Летальность при тяжелых повреждениях таза может достигать 35—50%.

Итоги оказания помощи раненым с огнестрельными ранениями таза в Великую Отечественную войну были подведены П. А. Куприяновым, С. И. Банаитисом, А. П. Фрикинским. Изучением проблем лечения травм таза мирного времени много занимались Л. Г. Школьников, В. П. Селиванов, В. М. Цодык. Настоящей революцией стало создание

Р. Ганцем в 1991 году противошоковой С образной рамы (шипцов) для временной фиксации нестабильных повреждений таза, что не только существенно повысило эффективность неотложной помощи но и принципиально изменило алгоритм лечения таких пострадавших. Значительные успехи в лечении тяжелых нестабильных переломов таза связаны с разработкой аппаратов внешней фиксации, позволяющих осуществлять жесткую и постоянную стабилизацию переломов (*М. Альговер, Е. К. Гманенко*)

15.1. Терминология и классификация

В зависимости от количества и локализации повреждений выделяются изолированные, множественные и сочетанные травмы (ранения) таза. **Изолированными** называются такие травмы таза при которых имеется одно повреждение (один перелом, одно повреждение мягких тканей, одно повреждение тазового органа). **Множественными** называются травмы таза, при которых имеется несколько повреждений в пределах тазовой области несколько переломов костей, повреждение нескольких органов несколько ран (нанесенных одним или несколькими ранящими снарядами) или их сочетания. При сочетании повреждений таза с повреждением других областей тела травма называется **сочетанной**.

Огнестрельную травму таза составляют пулевые, осколочные и минно-взрывные ранения, взрывные травмы. Последние относятся к данной группе по этиологии (нанесены огнестрельным оружием — взрывным боеприпасом), хотя по механизму травмы и клиническим проявлениям аналогичны механическим травмам. *Неогнестрельные ранения* таза возникают в результате воздействия различных видов холодного оружия либо острых предметов. *Механические травмы* таза являются компонентом минно взрывных ранений либо возникают при падениях с высоты автопроисшествиях и др. Повреждения таза сопровождаются переломами тазовых костей, которые могут приводить к *жизнеугрожающим последствиям* внутритазовому и наружному кровотечению, внутритазовой гематоме.

Повреждения внутренних органов таза разделяются на внутри- и внебрюшинные. *Внутрибрюшинные повреждения* мочевого пузыря и прямой кишки составляют прямую угрозу жизни развитием перитонита. *Внебрюшинные повреждения* половых органов таза (прямой кишки, мочевого пузыря, уретры) могут осложниться внутритазовой флегмоной, сепсисом.

Вышеизложенные понятия имеют большое значение для формулирования диагноза травмы таза. Основные понятия, характеризующие огнестрельную травму таза, и последовательность их использования при формулировании диагноза приведены в табл. 15.1. Неогнестрельные ранения таза классифицируются аналогично, за исключением пер-

вого раздела «этиология ранения» При классификации механических травм используются 3, 4 и 5-й разделы (столбцы) классификации

Классификация огнестрельной травмы таза

Таблица 15.1

Этиология огнестрельной травмы	Характер раневого канала	Повреждения костного каркаса	Повреждения тазовых органов, сосудов	Жизнеугрожающие последствия ранений таза
Огнестрельные ранения — пулевые — осколочные	Слепые	С переломами костей таза — лонных	С внутрибрюшинным повреждением — мочевого пузыря — прямой кишки	Продолжающееся внутритазовое кровотечение
	Сквозные	— седалищных — подвздошных	С внебрюшинным повреждением — мочевого пузыря — уретры — прямой кишки	Нарастающая внутритазовая гематома
Минно-взрывные ранения	Касательные	— вертлужной впадины	С повреждением крупных сосудов — таза, — ягодичной области С повреждением половых органов	Продолжающееся наружное кровотечение

Примеры диагноза огнестрельных травм таза.

1 Пулевое слепое ранение таза с дырчатым переломом правой подвздошной кости, внебрюшинным повреждением прямой кишки Острая кровопотеря Шок II степени

2 Множественное осколочное слепое ранение обеих ягодичных областей с повреждением ягодичных артерий Продолжающееся наружное кровотечение Острая массивная кровопотеря Шок III степени

3 Пулевое сквозное ранение мягких тканей таза с повреждением полового члена

4 Множественное пулевое ранение таза с оскольчатыми стабильными переломами правой седалищной, левой подвздошной кости, с повреждением уретры Острая кровопотеря Травматический шок II степени

5 Тяжелая закрытая множественная травма таза с ротационно-неустойчивым переломом таза (переломы левых лонной и седалищной костей, неполный разрыв правого крестцово-подвздошного сочленения), с внебрюшинным повреждением мочевого пузыря. Продолжающееся внутритазовое кровотечение Острая массивная кровопотеря Травматический шок III степени

15.2 КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ТРАВМ ТАЗА

Огнестрельные ранения мягких тканей таза встречаются более чем у половины всех раненных в таз

Диагностика ранений мягких тканей таза и ягодичной области предусматривает определение характера ранения, хода раневого канала, объема повреждения тканей. Обязательно следует исключить повреждения крупных сосудов, нервных стволов, костей таза и тазовых органов. *Раны размером до 1 см в диаметре, не сопровождающиеся кровотечением, внутритканевой гематомой, повреждением костей, сосудов и нервов, а также воспалительными изменениями, лечатся консервативно.* Прочие раны таза подлежат хирургической обработке. Особую опасность представляют обширные раны промежности вследствие загрязнения их каловыми массами. В большинстве случаев успех лечения таких ран зависит от своевременного наложения противоестественного заднего прохода.

При повреждении подвздошных сосудов, как правило, развивается профузное внутрибрюшинное кровотечение. Ранения ягодичной области могут сопровождаться значительным наружным кровотечением из ягодичных артерий, отходящих от внутренней подвздошной артерии.

Огнестрельные переломы тазовых костей в большинстве случаев имеют оскольчатый и дырчатый характер. Реже встречаются краевые и чиненные переломы. Диагностика огнестрельных переломов костей таза основывается на локализации входного и выходного отверстия, локальной болезненности при пальпации области предполагаемого перелома, возникновении боли при движениях в нижних конечностях, выявлении укорочения, ротации либо вынужденного положения нижних конечностей. Огнестрельные переломы костей таза редко сопровождаются нестабильностью тазового кольца. Тем не менее обилие внутрикостных венозных сплетений, сочетание с повреждением тазовых органов являются потенциальным источником интенсивного кровотечения, развития гнойно-некротических процессов, остеомиелита и генерализации раневой инфекции.

Огнестрельные ранения мочевого пузыря могут быть внутри- и внебрюшинными. По видам повреждений различают сквозные, слепые, касательные ранения, ушибы стенки пузыря. При широких раневых отверстиях наблюдается истечение мочи из раны. Не всегда входное или выходное отверстие при ранении мочевого пузыря находится в надлобковой области. Они могут располагаться в других отделах живота, поясничной области, на промежности. Тяжесть повреждения мочевого пузыря зависит от вида ранящего снаряда и степени наполнения мочевого пузыря мочой. При наполненном мочевом пузыре его стенка подвергается воздействию гидродинамического удара, разрываясь с образованием лоскутов.

Внутрибрюшинные ранения (составляют треть всех огнестрельных ранений мочевого пузыря) опасны развитием мочевого перитонита. При-

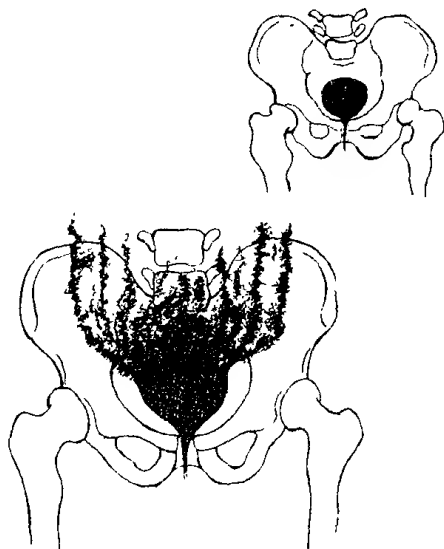


Рис. 15.1. Цистография при внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря (в правом верхнем углу — нормальная цистограмма)

знаком внутрибрюшинного ранения мочевого пузыря является отсутствие позывов на мочеиспускание (ложная анурия) в течение многих часов. При пальцевом исследовании прямой кишки через несколько часов после ранения нередко можно определить нависание ее передней стенки из-за скопления жидкости в дугласовом пространстве. Симптомы раздражения брюшины проявляются рано, только если повреждены и другие органы брюшной полости. Если ранение мочевого пузыря изолированное, характерным для мочевого перитонита является более позднее появление клинических признаков (через 1–2 сут).

Катетеризация мочевого пузыря может выявить примесь крови в моче (гематурию), а также *выделение по катетеру большого количества мочи (до 1–1,5 л)*, значительно превышающего нормальную емкость мочевого пузыря (300 мл) — **симптом Зельдовича, патогномоничный для внутрибрюшинных ранений мочевого пузыря.**

Механизм симптома Зельдовича состоит в том, что моча, излившаяся через рану мочевого пузыря в брюшную полость, вызывает химическое воспаление брюшины — перитонит, в результате чего последняя продуцирует жидкость, скапливающуюся в брюшной полости и получаемую при катетеризации мочевого пузыря.

Наиболее информативным является рентгеновское исследование — *восходящая (ретроградная) цистография* (рис. 15.1). В мочевой пузырь устанавливают мягкий катетер и, после опорожнения пузыря, вводят 300 мл раствора контрастного вещества. Рентгенограммы выполняются в прямой проекции сначала с туго заполненным пузырем, затем после его опорожнения (часто при этом лучше видны затеки контрастного вещества).

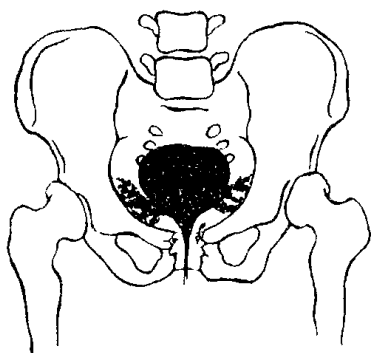


Рис 15 2 Цистография при внебрюшинном разрыве мочевого пузыря

Рентгенологическими признаками внутрибрюшинного ранения являются отсутствие верхнего контура мочевого пузыря, распространение контрастного вещества среди петель кишечника (см рис 15 1)

Внебрюшинные ранения составляют большую часть (две трети) огнестрельных ранений мочевого пузыря. Для них характерны жалобы на бесплодные позывы к мочеиспусканию, отмечается задержка мочи, боль и припухлость в надлобковой области. К исходу первых суток развивается инфильтрация клетчатки промежности, ягодиц, области раневых отверстий.

При катетеризации мочевого пузыря обычно получают небольшие объемы мочи с примесью крови (гематурия). На цистограммах, при восходящей цистографии, характерным для внебрюшинного ранения мочевого пузыря является расплывчатость контуров, наличие затеков контрастного вещества в паравезикальную клетчатку (рис 15 2).

Истечение мочи в окружающие ткани при несвоевременном дренировании приводит к развитию тяжелых инфекционных осложнений. Быстрому распространению мочевых затеков и флегмон в клетчаточных пространствах таза способствует разрушение фасциальных перегородок с образованием внутритазовых урогематом. Сразу после ранения и развития мочевой инфильтрации тканей начинается резорбция мочи в кровь, приводящая к выраженной интоксикации.

Огнестрельные ранения мочеиспускательного канала встречаются реже, чем повреждения мочевого пузыря. Преобладают ранения задней уретры почти всегда сочетающиеся с переломами лонных и седалищных костей. Изолированные ранения наблюдаются, как правило, в нижней части. Различают *сквозные, слепые, касательные ранения уретры, ушиб и размоложение стенки*.

Диагностика ранения уретры по клиническим признакам сложна. Имеет значение ход раневого канала и выделение мочи через рану. Основными симптомами являются **острая задержка мочи** и скудные **кровянистые выделения из наружного отверстия уретры** вне акта мочеиспускания (уретроррагия). Спустя несколько часов после ранения уретры, при переполнении мочевого пузыря возникают мучительные позывы к мочеиспусканию. Над лобком перкуторно определяется приглушение звука, расширение границ пузыря. При ректальном пальце-

вом исследовании не удается пропальпировать предстательную железу из-за смещения ее гематомой (симптом повреждения уретры). Катетеризация уретры с целью диагностики повреждения мочеиспускательного канала строго противопоказана из-за угрозы дополнительного повреждения. Для устранения острой задержки мочи, предупреждения формирования мочевого затека, мочевой пузырь опорожняют путем надлобковой пункции.

Самым информативным методом диагностики является **восходящая уретрография**. При перерывах уретры контрастное вещество не проникает в мочевой пузырь, а изливается в парауретральные ткани в зоне ранения (рис. 15.3).

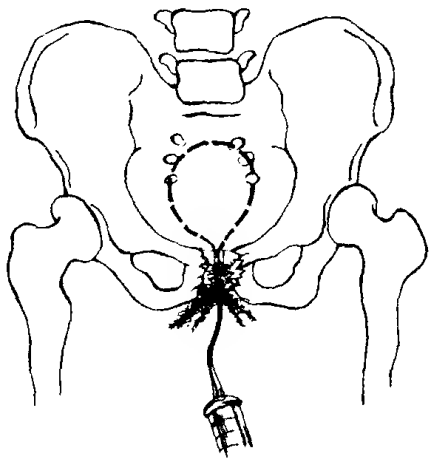


Рис. 15.3. Уретрография при разрыве мочеиспускательного канала

Огнестрельные ранения прямой кишки встречаются у 10% раненных в область таза. Как правило, ранения прямой кишки сочетаются с переломами костей таза, повреждением кровеносных сосудов, мочевого пузыря или уретры. Проекция раневого канала часто не соответствует топографо-анатомическому расположению прямой кишки, что существенно затрудняет диагностику. Выделяют внутрибрюшинные и внебрюшинные повреждения прямой кишки.

Внутрибрюшинные ранения протекают с развитием калового перитонита, диагноз повреждения прямой кишки ставится в ходе лапаротомии.

Среди **внебрюшинных повреждений прямой кишки** выделяют ранения ампулярной и промежностной ее части, поскольку они различаются тяжестью клинического течения, характером осложнений и хирургической тактикой. Более тяжелыми являются ранения ампулярной (тазовой) части кишки, когда каловые массы попадают в клетчаточные пространства таза и в течение 6–12 часов развивается анаэробная инфекция. Ранения промежностной (анальной) части прямой кишки протекают более благоприятно, что обусловлено удаленностью области повреждения от внутритазовых клетчаточных пространств.

Диагноз повреждения прямой кишки при огнестрельных ранениях таза основывается на оценке направления раневого канала, выделении крови из заднего прохода, отхождении кала и газов через рану. При **пальцевом исследовании прямой кишки**, которое является обязательным диагностическим приемом обследования всех раненных в таз, **выявляется кровь**

15.3 КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА НЕОГНЕСТРЕЛЬНОЙ ТРАВМЫ ТАЗА

Неогнестрельные ранения таза являются результатом воздействия холодного оружия либо острых предметов и в боевых условиях встречаются редко. Наибольшую опасность при таких ранениях представляют повреждения крупных кровеносных сосудов и органов таза.

При механических травмах таза повреждения мягких тканей бывают как открытыми, так и закрытыми. При глубоких равно ушибленных ранах существует опасность развития раневой инфекции, поэтому такие раны должны обязательно подвергаться первичной хирургической обработке.

Среди закрытых повреждений мягких тканей таза различают отслодку кожи и отслодку кожно-подкожно-фасциальных лоскутов. *Отслодка кожи* характеризуется локальной припухлостью, синюшностью кожного покрова, баллотированием отслоенного кожного лоскута при нажатии (в результате скопления под ним крови). Значительно сложнее распознавание *отслодки кожно-подкожно-фасциальных лоскутов*, где приведенные выше симптомы выражены значительно хуже. Существенную диагностическую ценность имеет пункция образовавшейся полости толстой иглой. При получении крови обязательным является рассечение отслоенного массива тканей по нижнему краю с ревизией и дренированием полости.

Отслодки кожи и кожно-подкожно-фасциальных лоскутов подразделяются на ограниченные (площадь отслодки менее 200 см²) и обширные (более 200 см²). При обширных размерах отслоенного лоскута, несмотря на кажущуюся первоначально жизнеспособность, он постепенно некротизируется. Отслоенный участок становится источником мощной эндогенной интоксикации, приводящей к развитию эндотоксикоза и острой почечной недостаточности. Поэтому при хирургическом течении его нужно отсечь, тщательно отделить от подкожной ротовой клетчатки, перфорировать и после хирургической обработки раны произвести свободную кожную пластику этим лоскутом — пластика по В. К. Крассовитову.

Переломы костей таза при взрывных и механических травмах не редко сопровождаются значительной внутритканевой кровопотерей. Клиническая картина определяется характером и локализацией переломов.

К *стабильным переломам таза* относятся краевые переломы (отрывы фрагмента крыла подвздошной кости, переломы крестца или копчика), переломы тазобедренной и седалищной кости, переломы вертлужной впадины, разрывы лонного сочленения. Стабильные переломы таза не сопровождаются большой кровопотерей и грубыми функциональными дефектами. Они проявляются болью в области перелома, локальной болезненностью и рядом симптомов: симптом «прилипающей пятки» (перелом лонных костей либо области вертлужной впадины), «поза лягушки» (характерна для переломов седалищных костей). При перело-

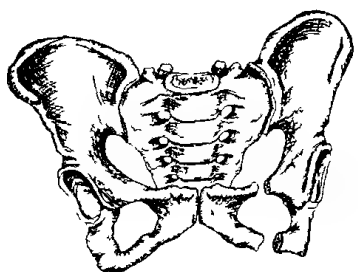


Рис 15 4 Перелом таза с ротационной нестабильностью

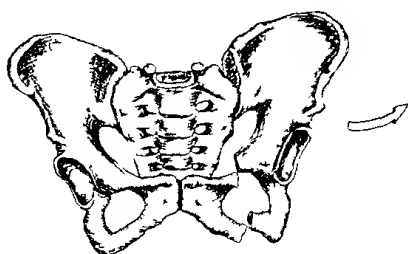


Рис 15 5 Перелом таза с вертикальной нестабильностью

мах таза обязательно исключают повреждения тазобедренного сустава признаком которых является резкая боль при поколачивании по большому вертелу, по пятке вытянутой конечности а также при попытке движения в суставе

Нестабильными переломами таза называются переломы костей таза в переднем и заднем полукольце с повреждением связочного аппарата таза

Выделяют два вида нестабильности тазового кольца

- *Ротационную нестабильность* обусловленную нарушением непрерывности в переднем и заднем отделах таза а также повреждением передних связок крестцово-подвздошного сочленения (переломы типа «открытой книги»). Величина расхождения тонких костей характеризует тяжесть повреждения связочного аппарата таза. Вертикальных смещений в области крестцово-подвздошного сочленения при таких переломах не происходит в силу сохранения целостности заднего связочного комплекса крестцово-подвздошного сочленения (рис 15 4)
- *Вертикальную нестабильность*, возникающую когда в дополнение к описанным выше повреждениям происходит разрушение заднего связочного комплекса крестцово-подвздошного сочленения. При этом как правило происходит краниальное (т е вверх) смещение поврежденной половины таза вследствие тяги поясничных мышц (рис 15 5)

Признаками ротационно-нестабильных переломов являются резкая болезненность и избыточная ротационная подвижность при сжатии и разведении крыльев подвздошных костей. На рентгенограммах регистрируется расхождение симфиза или мест переломов переднего полукольца более чем на 1 см. При вертикально нестабильных переломах отмечается укорочение конечности с поврежденной стороны и выраженная деформация таза.

Нестабильные переломы костей таза являются крайне тяжелыми травмами, сопровождающимися массивным внутритазовым кровотечением, источником которого, в основном, являются переломы губчатых костей заднего полукольца. При этом величина кровопотери составляет от 1500–2000 мл (при ротационно-нестабильных переломах) до 2500–3500 мл (при вертикально-нестабильных переломах). Внутритазовая гематома нередко распространяется по забрюшинной клетчатке до уровня почек, а по передней стенке живота — до пупочного кольца. Обширная забрюшинная гематома может вызвать парез кишечника, что зачастую приводит к выполнению ненужной лапаротомии.

Повреждения мочевого пузыря при травмах таза происходят за счет перфорации отломками костей, при этом преобладают внебрюшинные повреждения (до 80%). Разрывы мочевого пузыря чаще одиночные, имеют небольшие размеры и неправильную форму. При нестабильных переломах таза возможен отрыв мочевого пузыря от уретры.

Повреждения уретры при травмах таза (чаще всего — разрыв в перепончато-луковичной части) возникают при резком смещении сломанного лобково-симфизарного костного фрагмента с повреждением мышц и связок, фиксирующих мочеиспускательный канал.

Симптомы повреждений мочевого пузыря и уретры при травмах таза такие же, как и при ранениях. В диагностике имеет значение обнаружение обширных гематом в паховых областях, на промежности, в мошонке; данные уретрографии.

Повреждения прямой кишки при травмах таза возникают за счет смещения острых отломков сломанных костей. Диагностика и лечебная тактика не имеют принципиальных отличий от повреждений при огнестрельных ранениях.

15.4. ПОМОЩЬ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Первая и доврачебная помощь при ранениях таза заключается в остановке наружного кровотечения давящей повязкой, наложении асептических повязок из ППИ на раны и инъекции наркотических анальгетиков. При тяжелой кровопотере фельдшер налаживает инфузионную систему для внутривенного введения плазмозаменителей. Эвакуацию раненых осуществляют в положении лежа на спине с согнутыми в коленных суставах и связанными между собой нижними конечностями. Под коленные суставы подкладывают свернутый ватник или вешевой мешок.

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяется группа раненых, нуждающихся в оказании первой врачебной помощи по жизненным показаниям:

- 1) раненые с продолжающимся наружным кровотечением;
- 2) раненые с явлениями травматического шока;

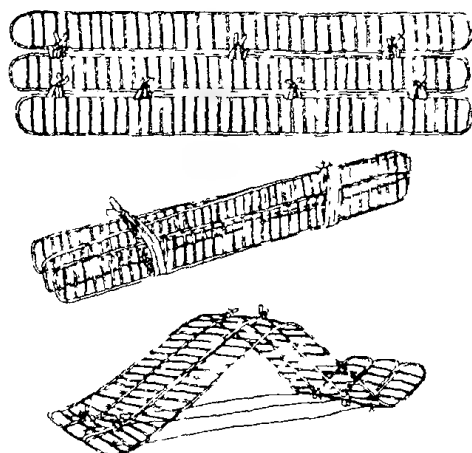


Рис 15 6 Шина Дерябина для иммобилизации переломов костей таза

3) раненые с острой задержкой мочи. Они направляются в перевязочную в первую очередь.

Для временной остановки наружного кровотечения из глубоких ран таза осуществляется тугая тампонада раны с наложением кожных швов поверх тампона.

Раненых с тяжелыми переломами костей таза и признаками травматического шока укладывают в вакуумные иммобилизирующие носилки. Для транспортной иммобилизации переломов таза используется также импровизированная шина И. И. Дерябина, изготавливаемая из четырех лестничных шин. Шина устанавливается на носилки, раненый лежит на спине, ноги согнуты и связаны между собой на уровне коленных суставов (рис 15 6).

Параллельно выполняется пункция периферической вены для введения плазмозамещающих растворов, если это не было сделано ранее.

Обезболивание осуществляется с помощью наркотических анальгетиков и новокаиновых блокад. При изолированных переломах костей

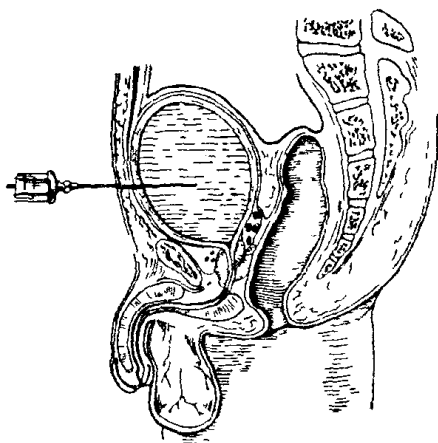


Рис 15 7 Надлобковая пункция мочевого пузыря

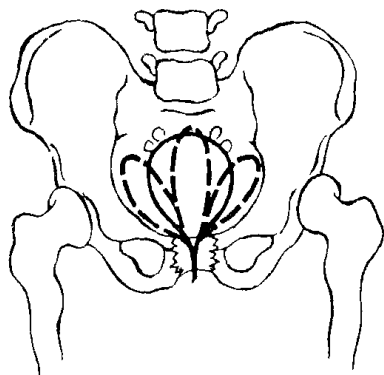


Рис 15 8 Варианты смещения мочевого пузыря внутритазовой гематомой

переднего полукольца таза производят новокаиновую блокаду в гематому (1% раствор новокаина 30–40 мл в область перелома). При переломах костей заднего полукольца выполняется внутритазовая новокаиновая блокада по *Школьникову–Селиванову–Цодыксу* с введением 120 мл 0,25% раствора новокаина. При двусторонних переломах заднего полукольца таза блокада выполняется с обеих сторон. У раненых с острой массивной кровопотерей и артериальной гипотензией внутритазовой блокаде должно предшествовать струйное внутривенное введение плазмозамещающих растворов до стабилизации артериального давления.

У раненых с острой задержкой мочи без уретроррагии выполняют попытку катетеризации мочевого пузыря эластическим катетером. При повреждениях уретры сразу выполняется надлобковая пункция мочевого пузыря (рис 15 7).

Техника надлобковой пункции в 1–2 см над пупком по срединной линии живота выполняется местная анестезия участка кожи, 5 мл 0,5% раствора новокаина. Затем длинной гонкой иглы направленной строго перпендикулярно позвоночнику осуществляется поиск полости пузыря с периодическим подтягиванием поршня шприца для обнаружения мочи. Эта манипуляция при тяжелых переломах таза, сопровождающихся смещением мочевого пузыря внутритазовой гематомой, может сопровождаться техническими трудностями (рис 15 8). После обнаружения полости пузыря его пунктируют той же иглой и выпускают мочу.

Остальным раненым в таз первая врачебная помощь оказывается в сортировочно-эвакуационном отделении: вводится наркотический анальгетик, антибиотик, столбнячный анатоксин.

Квалифицированная хирургическая помощь. При медицинской сортировке раненных в таз выделяются следующие группы:

Первая группа – раненные, которым квалифицированная хирургическая помощь оказывается по жизненным показаниям — их направляют в операционную в первую очередь. Эту группу составляют:

1) *Раненные с наружным кровотечением из ран таза.* Если в ходе ревизии раны ягодичной области становится очевидным глубокое расположение источника артериального кровотечения, следует отказаться от попытки расширения раны для поиска источника кровотечения. Ис-

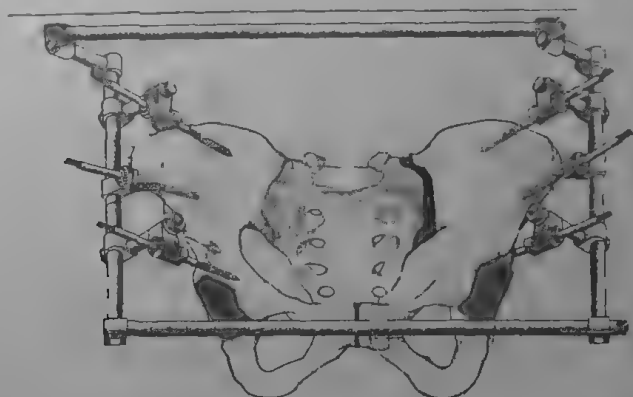


Рис. 15.9. Наложение аппарата КСТ-1 при переломе таза с ротационной нестабильностью

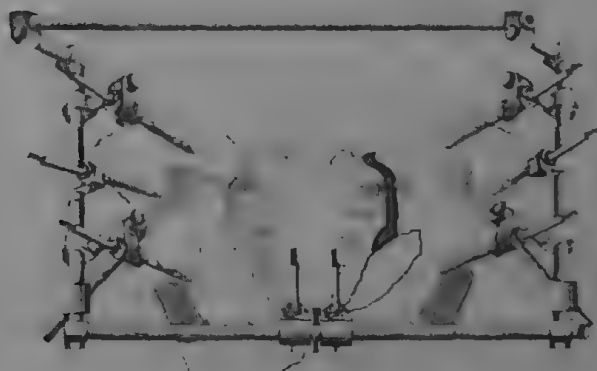


Рис. 15.10. Наложение аппарата КСТ-1 при переломе таза с вертикальной нестабильностью

точником таких кровотечений являются поврежденные ягодичные артерии, прямой доступ к которым через рану опасен из-за массивной интраоперационной кровопотери. Выполняется тугая тампонада раны ягодицы, затем раненого переворачивают на спину и производят перевязку внутренней подвздошной артерии на стороне ранения из внебрюшинного доступа по Н. И. Пирогову. После этого выполняется первичная хирургическая обработка раны ягодичной области с перевязкой поврежденных сосудов.

При кровотечении из поврежденных половых органов производится его окончательная остановка (перевязка сосудов в ране) или временный гемостаз тугой тампонадой раны. При хирургической обработке ран половых органов удаляют лишь явно нежизнеспособные ткани. Возможен первичный шов раны.

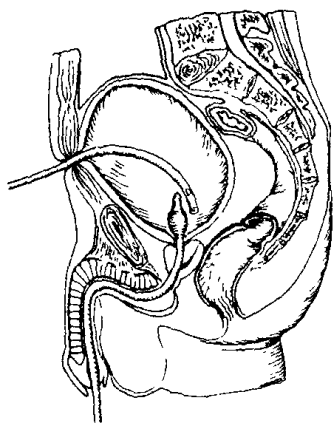


Рис. 15.11. Схема отведения мочи из мочевого пузыря (интостомия и уретральный катетер)

2) Раненые с нестабильными переломами костей таза, у которых имеются местные и общие признаки продолжающегося внутритканевого кровотечения. Производится остановка кровотечения из поврежденных губчатых костей путем создания жесткой компрессии и стабильной фиксации переломов при помощи внеочагового остеосинтеза таза стержневым аппаратом комплекта КСТ-1. Ручная репозиция осуществляется без применения специальных устройств, время остеосинтеза не превышает 30 мин и не требует специальных травматологических навыков. При ротационно-нестабильных переломах, учитывая сохраненный комплекс задних связок таза, надежная остановка кровотечения достигается при помощи передней рамки аппарата

(рис. 15.9). При вертикально-нестабильных переломах для остановки внутритазового кровотечения необходима межотломковая компрессия стержнями с упорными площадками, которые вводятся в область крестово-подвздошных сочленений и закрепляются на боковых штангах аппарата (рис. 15.10).

3) Раненые с внутрибрюшинным повреждением прямой кишки. Выполняется лапаротомия и выведение сигмовидной кишки на брюшную стенку в левой подвздошной области в виде одностольной колостомы (противоестественного заднего прохода). Поврежденные и нежизне-

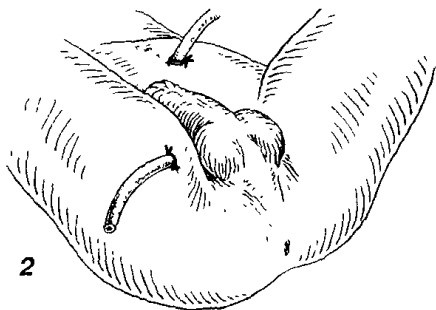
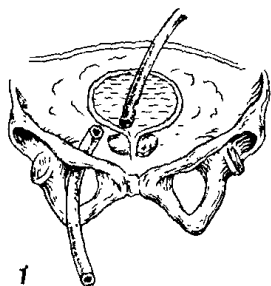


Рис. 15.12. Дренажирование паравезикальной клетчатки по И. В. Буяльскому-Мак-Уортеру при внебрюшинном повреждении мочевого пузыря

- 1 — схема проведения дренажной трубки через запирательное отверстие;
- 2 — место выведения дренажной трубки на внутренней поверхности бедра

способный участок прямой кишки иссекается, оставшийся конец закрывается трехрядным швом (операция типа Гартмана).

4) *Раненые с внутрибрюшинным повреждением мочевого пузыря.* Выполняется лапаротомия, рана пузыря ушивается двухрядным швом. Моча из пузыря отводится постоянно находящимся в течение 10–12 дней уретральным катетером.

Вторая группа – раненые, которым квалифицированная хирургическая помощь оказывается во вторую очередь (срочные операции) либо может быть вынужденно отсрочена при крайне неблагоприятных условиях работы лечебного учреждения и перенесена на следующий этап медицинской эвакуации. Эту группу составляют.

1) *Раненые с внебрюшинным повреждением прямой кишки.* Им накладывается двустольный противоестественный задний проход. Выполняется первичная хирургическая обработка раны промежности, при возможности рана кишки ушивается. В прямую кишку устанавливается толстая пластиковая трубка, дренируется параректальная клетчатка.

2) *Раненые с внебрюшинным ранением мочевого пузыря.* Выполняется цистотомия продольным разрезом по срединной линии живота. Раны мочевого пузыря ушиваются изнутри со стороны слизистой оболочки однорядным непрерывным кетгутовым швом. Накладывается цистостома (рис. 15.11), выполняется дренирование околопузырной клетчатки по *И. В. Буяльскому—Мак-Уортеру* через запирательное отверстие (рис. 15.12) или по *П. А. Куприянову* (под лонным сочленением сбоку от уретры).

3) *Раненые с повреждением мочеиспускательного канала.* Накладывается цистостома и проводится дренирование околопузырного клетчаточного пространства по *И. В. Буяльскому—Мак-Уортеру* или по *П. А. Куприянову*.

4) *Раненые с обширными повреждениями мягких тканей таза, как с переломами костей, так и без них; с ранами, загрязненными землей, либо имеющими признаки развития раневой инфекции.* Выполняется первичная или вторичная хирургическая обработка.

5) *Раненые с травмами таза, сопровождающимися отслойкой кожи или кожно-подкожно-фасциальных лоскутов.* При ограниченной отслойке (площадь отслойки менее 200 см²) производится туалет образовавшейся полости и подшивание лоскута к подлежащим тканям. При обширной отслойке — весь лоскут отсекается, очищается вручную от подкожножировой клетчатки или расщепляется на дерматоме. Параллельно этому проводится первичная хирургическая обработка образовавшейся после удаления отслоенного кожного лоскута раневой поверхности с удалением ушибленных и размозженных тканей. Затем выполняется свободная кожная пластика по методике *В. К. Красовитова* подготовленным лоскутом, предварительно перфорированным в шахматном порядке.

Остальным раненым с травмами таза медицинская помощь (обезболивающие, антибиотики, подбинтовывание повязок, улучшение транс-

портной иммобилизации) оказывается в сортировочно эвакуационном отделении с последующей эвакуацией

Специализированная хирургическая помощь раненым в таз оказывается в нескольких госпиталях госпитальной базы

Раненые с ограниченными ранениями мягких тканей, а также с небольшими краевыми и дырчатыми переломами костей таза, не мешающими передвижению, проходят лечение в военном полевом госпитале для легкораненых (ВПГЛР)

Раненые с повреждением органов таза (прямой кишки, мочевого пузыря, уретры половых органов) получают специализированную хирургическую помощь в хирургическом и урологическом отделениях военного полевого торакоабдоминального госпиталя (ВПТАГ)

Раненые с переломами костей таза без повреждения внутренних органов эвакуируются в военный полевой травматологический госпиталь (ВПТрГ)

Полный комплекс восстановительного лечения у раненных в таз с длительными сроками лечения осуществляется в тыловых госпиталях Министерства здравоохранения (ТГМЗ)

Контрольные вопросы

- 1 Какие виды переломов костей чаще встречаются при огнестрельных ранениях таза, а какие — при взрывных травмах?
- 2 Назовите отличительные клинические признаки внутрибрюшинного и внебрюшинного повреждения мочевого пузыря
- 3 Чем отличаются способы устранения острой задержки мочи при повреждении уретры и ранении позвоночника с нарушением проводящей функции спинного мозга на этапе оказания первой врачебной помощи?
- 4 Какие отличия имеются на цистограммах при различных видах повреждения мочевого пузыря?
- 5 В чем отличие хирургической тактики при стабильных и нестабильных переломах костей таза?
- 6 Назовите виды блокад применяемых при переломах костей таза
- 7 При каком виде повреждения мочевого пузыря развиваются моче-вые затеки? Обоснуйте ответ
- 8 Перечислите методы (способы) предупреждения мочевых затеков при внебрюшинных разрывах мочевого пузыря
- 9 Назовите отличительный признак повреждения уретры
- 10 При ранениях промежности кроме первичной хирургической обработки раны производят наложение противоестественного заднего прохода. С какой целью выполняется подобная операция?
- 11 Назовите способ окончательной остановки кровотечения при нестабильных переломах костей таза

Ситуационные задачи

Задача № 1

Сержант Н. при взрыве бомбы был отброшен ударной волной.

Состояние тяжелое, бледен. Жалуется на боли в области таза, позывы на мочеиспускание. При осмотре повреждений кожных покровов нет, в области таза подкожные кровоизлияния. При нагрузке на крылья подвздошных костей определяется патологическая ротационная подвижность. Пульс 120 уд/мин, АД 65/20 мм рт. ст. Живот мягкий, участвует в акте дыхания. Из наружного отверстия уретры выделилась капля крови. При пальпации в нижней половине живота определяется выпячивание овальной формы размером 18×7 см.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутринунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 2

Рядовой Н. был сдавлен между двумя боевыми машинами пехоты и через 2 часа поступил в МПп. Состояние тяжелое, бледен. Жалуется на боли в области таза, отсутствие позывов на мочеиспускание. При осмотре определяется отслойка кожи в правой ягодичной области, размерами 10×8 см. Повреждений кожных покровов нет. При нагрузке на крылья подвздошных костей определяется патологическая подвижность. Пульс 130 уд/мин, АД 60/20 мм рт. ст. Живот умеренно болезненный при пальпации, мягкий, перистальтика кишечника ослаблена. При катетеризации мочевого пузыря получено около 1500 мл мочи с примесью крови.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутринунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 3

Прапорщик А. был ранен пулей из автомата. Через 6 часов доставлен в МПп. Состояние средней степени тяжести. Жалуется на боли в области таза. При осмотре в левой ягодичной области определяется рана 0,5×0,5 см, выходного отверстия нет. При нагрузке на крылья подвздошных костей патологической подвижности, болезненности нет. Пульс 80 уд/мин, АД 110/60 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный, перистальтика кишечника отчетливая. При катетеризации мочевого пузыря получено около 300 мл мочи без примеси крови. Обмундирование в области промежности промокло кровью. При пальцевом исследовании прямой кишки обнаружена кровь.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутринунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечис-

ите мероприятия) медицинской помощи в МПп и о медб, укажите направление дальнейшей эвакуации

Задача № 4

Манор К. получил удар упавшей балкой по нижней части спины. Через 3 часа доставлен в МПп. Состояние тяжелое. Жалуется на боли в области таза, позывы на мочеиспускание. Кожные покровы бледные. АД 95/50 мм рт.ст. пульс 108 уд/мин. Живот мягкий, активен в дыхании. В области тазового сочленения и правой половины таза ссадины и кровоподтеки. Пальпация костей правой половины таза болезненна, вызывает патологическую подвижность. Прямую правую ногу оторвать от носилок не может. При катетеризации мочевого пузыря получено 10 мл мочи с кровью. Перкуторно мочевой пузырь над лобком не определяется. При пальцевом исследовании прямой кишки — на перчатке кал обычного цвета.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутриапелляционной медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и о медб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

БОЕВАЯ ТРАВМА КОНЕЧНОСТЕЙ

Боевые травмы конечностей в годы Великой Отечественной войны и в локальных войнах составляют 60–70% в структуре боевой хирургической травмы. Частота повреждений нижних конечностей в современных локальных войнах почти в два раза превышает частоту повреждений верхних конечностей. По локализации среди всех сегментов конечностей преобладают травмы бедра и голени.

Высокая частота восстановления боеспособности и возвращения в строй этой категории раненых является причиной большого внимания к ней как к резерву пополнения личного состава Вооруженных Сил.

16.1. ПОВРЕЖДЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ, ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ И ПОВРЕЖДЕНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

Еще в XIX веке огнестрельные переломы бедра считались показанием к первичной ампутации конечности ввиду неизбежных септических осложнений. *Н. И. Пирогов* в 1845 году впервые предложил гипсовую повязку и ввел сберегательное лечение огнестрельных переломов на войне. Основателем отечественной военной травматологии является *Г. И. Турнер* (1858–1941) — основатель первой в стране кафедры травматологии и ортопедии в Военно-медицинской академии (1900 г.). Значительный вклад в разработку методов лечения боевых повреждений конечностей в разные годы внесли *Р. Р. Вреден*, *И. Л. Крюков*, *С. С. Ткаченко*, *В. С. Дефушкин*, *В. М. Шаповалов*, *В. К. Николенко*.

Вплоть до окончания второй мировой войны гипсовая повязка и скелетное вытяжение оставались основными способами лечения переломов, хотя уже в XIX веке начали разрабатываться методы остеосинтеза. В годы локальных войн второй половины XX века при лечении огнестрельных переломов длинных костей впервые были применены аппараты наружной фиксации: во время афганской войны — компрессионно-дистракционные аппараты *Г. А. Илизарова*, в ходе боевых действий на Северном Кавказе — стержневые аппараты комплекта КСТ-I (*Е. К. Гуманенко*).

16.1.1. Терминология и классификация

По этиологии боевые травмы конечностей делятся на две большие группы: *огнестрельные травмы*, наносимые различными видами огнестрельного оружия и отличающиеся рядом особенностей, большой тяжестью и плохими функциональными исходами лечения (*пулевые ранения, осколочные ранения, минно-взрывные ранения, взрывные травмы*), и *неогнестрельные травмы*, возникающие в остальных случаях, часто встречающиеся в мирной жизни и не представляющие больших проблем в лечении (*неогнестрельные ранения, открытые и закрытые механические травмы*). Деление боевых травм конечностей по этиологии составляет первый раздел их нозологической классификации (табл. 16.1).

Огнестрельные и неогнестрельные ранения конечностей имеют раневой канал и в соответствии с его характером делятся на *слепые, сквозные и касательные* во втором разделе классификации. Все боевые травмы конечностей единым образом делятся по локализации травмы, виду поврежденных тканей и по жизнеугрожающим последствиям травмы, что отражено в третьем, четвертом и пятом разделах классификации (табл. 16.1).

Как следует из предыдущих глав учебника, *жизнеугрожающими* являются такие последствия травм, которые без оказания медицинской помощи приводят к смерти раненого. Именно по поводу них на всех этапах медицинской эвакуации выполняются неотложные мероприятия медицинской помощи. Применительно к боевой травме конечностей, жизнеугрожающими последствиями травмы являются *продолжающееся наружное кровотечение и острая ишемия конечности*. **Продолжающееся наружное кровотечение** из крупных сосудов сопровождается быстрой утратой большого количества крови, что без оказания медицинской помощи приводит к быстрому обескровливанию и летальному исходу в течение 10–20 минут. **Острая ишемия конечности** является жизнеугрожающим последствием травмы при некомпенсированном и необратимом ее характере. При ней динамика патологических процессов развивается медленнее, но неизбежно ведет к смерти без оказания медицинской помощи: некомпенсированная ишемия через 6–8 часов

Классификация боевой

Этиология травмы	Характер раневого канала	Локализация травмы конечностей
Огнестрельные травмы — пулевые ранения, — осколочные ранения, — минно-взрывные ранения, — взрывные травмы	Слепые Сквозные Касательные	Плечевой сустав, плечо, локтевой сустав, предплечье, лучезапястный сустав, кисть, тазобедренный сустав, бедро, коленный сустав, голень, голеностопный сустав, стопа
Неогнестрельные травмы — неогнестрельные ранения (колотые, колото-резаные и др.), — механические травмы (открытые и закрытые)		

становится необратимой, последняя приводит к энтоксикозу, а затем — к острой почечной недостаточности и смерти на 3-4-е сутки.

Среди всех травм конечностей, в зависимости от количества и локализации повреждений, выделяют *изолированные, множественные и сочетанные травмы*.

Изолированными называются такие травмы конечностей, при которых имеется одно повреждение. Следует отметить, что при травмах конечностей в один морфологический субстрат повреждения могут одновременно вовлекаться мягкие ткани, кость, крупные сосуды и нерв. И если одновременное повреждение мягких тканей и кости в одном месте *единодушно* считается одним повреждением и, следовательно, *изолированной травмой*, то одновременное повреждение в одном месте мягких тканей, кости и крупного сосуда или нервного ствола рядом специалистов (в основном ангиохирургами, реже — неортопедическими и травматологами) также считается одним повреждением, но *сочетанной* (первыми) либо *множественной* (третьими) травмой. Такой подход является узкопрофильным, не согласуется с общепринятыми (в нашей стране и в мире) взглядами на классификацию травм в этом ее разделе, а обосновывается он необходимостью участия нескольких специалистов в лечении таких повреждений. С точки зрения военно-полевой хирургии, *одновременное повреждение в одном месте мягких тканей, кости, крупных сосудов или нервного ствола является одним повреждением и, следовательно, изолированной травмой*. Это основано на едином механизме возникновения повреждений этих образований, однотипных методах оказания помощи и лечения и, наконец, на одинаковых исходах лечения. Диагноз таких травм формулируется в соответствии с нозологической классификацией травм (табл. 16.1), например: *пулевое слепое ранение правого бедра в нижней трети с множественным переломом бедренной кости, повреждением поверхностной артерии бедра и седалищного нерва; продолжающееся наружное кровотечение; острая массивная кровопотеря; травматический шок II степени*.

Множественными называются травмы конечностей, при которых имеются несколько повреждений в пределах одной анатомической области (по общепринятой классификации человеческого тела, две верх-

Таблица 16.1

травмы конечностей	
Вид повреждений тканей	Жизнеугрожающие последствия травмы
С повреждением мягких тканей	Продолжающееся наружное кровотечение
С переломами костей	
С повреждением суставов	Острая ишемия
С повреждением крупных кровеносных сосудов	
С повреждением нервных стволов	
Отрывы и разрушения	
	— некомпенсированная;
	— необратимая

ние и две нижние конечности составляют одну из семи областей, обозначенную как «конечности»). Исходя из этого, диагноз множественной травмы конечностей будет строиться следующим образом.

Множественная огнестрельная травма конечностей. Осколочное слепое ранение правого бедра в верхней трети с дырчатым переломом бедренной кости и повреждением бедренной артерии; продолжающееся наружное кровотечение. Осколочное сквозное ранение правого плеча в средней трети с оскольчатый переломом плечевой кости и повреждением лучевого нерва. Осколочное сквозное проникающее ранение правого лучезапястного сустава с разрушением обоих суставных концов, повреждением лучевой и локтевой артерий и обширным повреждением мягких тканей объемом более 1/2 предплечья, распространяющимся до верхней трети предплечья; продолжающееся наружное кровотечение. Острая массивная кровопотеря. Травматический шок III степени. Сопоставление диагнозов, как примеров изолированной и множественной травмы, показывает, что они сильно отличаются механизмом травмы, масштабами повреждений, тяжестью состояния раненых, способами оказания помощи и лечения, а следовательно, и исходами.

Сочетанными называются травмы, при которых имеется несколько повреждений (одним или несколькими ранящими снарядами применительно к огнестрельным ранениям), расположенных в различных анатомических областях тела. При сочетанных травмах поврежденные области перечисляются в диагнозе по принципу «сверху вниз».

Пример диагноза.

Тяжелая сочетанная взрывная травма головы, живота, конечностей.

1. Открытая проникающая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга средней степени тяжести. Субарахноидальное кровоизлияние. Открытый перелом костей основания черепа. Наружная отолликворея.

2. Закрытая травма живота с повреждением селезенки. Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение.

3. Закрытая множественная травма конечностей. Закрытый поперечный перелом правой бедренной кости. Закрытый многооскольчатый перелом обеих костей правой голени в верхней трети с повреждением магистральных артерий голени и малоберцового нерва. Острая некомпенсированная ишемия правой голени.

Острая массивная кровопотеря. Травматический шок III степени.

Примеры диагноза травм конечностей.

1. Осколочное слепое ранение мягких тканей верхней трети левого бедра.

2. Пулевое сквозное ранение левой голени с переломом обеих костей в средней трети и обширным повреждением мягких тканей (рис. 16.1).

3. Пулевое сквозное ранение правого плеча с переломом плечевой кости в средней трети, повреждением плечевой артерии и лучевого нерва. Компенсированная ишемия правой верхней конечности. Травматический шок I степени.

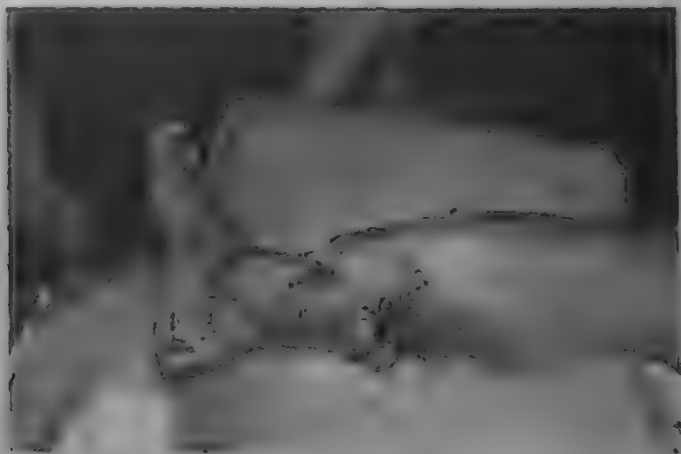


Рис. 16.1. Пулевое сквозное ранение левой голени с переломом костей

4. Минно-взрывное ранение. Отрыв левой голени в средней трети с обширным разрушением мягких тканей до нижней трети бедра. Травматический шок II степени.

5. Осколочное слепое проникающее ранение правого коленного сустава с незначительным повреждением костей. Гемартроз коленного сустава.

6. Закрытый оскольчатый перелом обеих костей левой голени в верхней трети со смещением отломков. Повреждение общего малоберцового нерва.

Единое толкование основных понятий и терминов в военно-полевой хирургии, знание классификаций боевых травм имеют очень большое значение для правильного формулирования диагноза боевой травмы. В свою очередь, правильный диагноз позволяет принять наиболее рациональное решение при медицинской сортировке раненых, т. е. определить место оказания помощи, очередность и объем. В соответствии с диагнозом выбирается и наиболее рациональный перечень мероприятий того или иного вида медицинской помощи, определяется очередность, способ и сроки эвакуации, а на завершающем этапе лечения — рациональная тактика лечения и реабилитации.

16.1.2. Диагностика и лечение огнестрельных ранений конечностей

Более половины огнестрельных ранений конечностей составляют ранения мягких тканей, которые характеризуются разной степени тяжести повреждением кожи, мышц, фасций и сухожилий. Большей частью они не представляют непосредственной угрозы для жизни и при правильном лечении имеют благоприятный прогноз в плане восстановления боеспособности. При минно-взрывных ранениях могут возникать обширные повреждения мягких тканей, с отсложкой кожи, с размозжени-

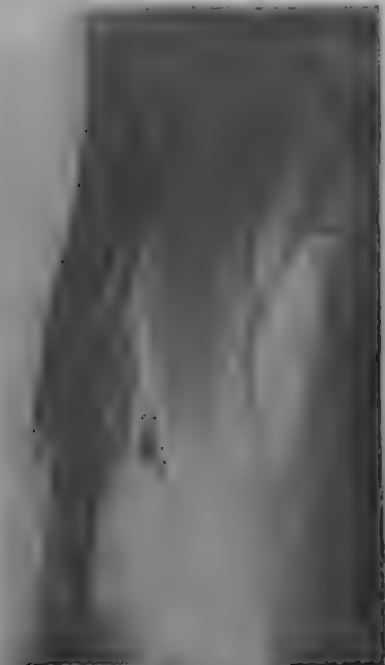


Рис. 16.2. Рентгенограмма крупнооскольчатого огнестрельного перелома правой плечевой кости

ем и дефектами тканей, которые относятся к травмам средней и тяжелой степени и, как правило, нуждаются в длительном лечении. *Лечение* огнестрельных ранений мягких тканей заключается в первичной хирургической обработке (в показанных случаях) или туалете ран.

Значительную часть раненых этой группы составляют *легкораненые* (см. раздел 16.1.6).

Огнестрельные ранения с переломами костей конечностей встречаются примерно в половине случаев огнестрельных ранений конечностей (30–35% в структуре всей боевой хирургической травмы).

Огнестрельные переломы делятся на две группы; 1) *неполные* (дырчатые, краевые); 2) *полные*: *поперечные, продольные, косые, оскольчатые* (крупнооскольчатые, мелкооскольчатые, раздробленные).

При оскольчатых переломах, наиболее типичных для огнестрельных ранений, могут наблюдаться первичные дефекты костной ткани. Зоны поражения костного мозга в виде сплошной геморрагической инфильтрации, сливных и точечных кровоизлияний и отдельных жировых некрозов, в зависимости от вида и скорости ранящего снаряда, могут распространяться на значительном протяжении в обе стороны от очага непосредственного повреждения. Сложный ход раневого канала при огнестрельных переломах, дополнительные повреждения, наносимые свободными костными фрагментами как вторичными ранящими снарядами, создают благоприятные условия для развития раневой инфекции.

В диагностике огнестрельных переломов следует ориентироваться на наличие типичных клинических признаков перелома (деформация, укорочение конечности, патологическая подвижность, костная крепитация, болезненность при осевой нагрузке), иногда в ране видны костные отломки. Рентгенологическое исследование позволяет получить точное представление о виде перелома, характере смещения отломков, наличии инородных тел (рис. 16.2).

Лечение огнестрельных ранений конечностей с переломами костей заключается в первичной хирургической обработке ран (по показаниям) и последующей лечебной иммобилизации. Эти два компонента лечения тесно взаимосвязаны, а методика их реализации определяется медико-тактической обстановкой.

Стандартная «классическая» первичная хирургическая обработка костно-мышечной раны включает в себя *широкое рассечение и иссечение поврежденных тканей с удалением всех свободно лежащих (не связанных с мягкими тканями) костных отломков*. Рана оставляется зияющей для обеспечения хорошего оттока отделяемого. Эта техника первичной хирургической обработки огнестрельных переломов сложилась в годы мировых войн при поздней эвакуации раненых и высоком риске анаэробной инфекции, с учетом возможностей применявшихся тогда методов лечебной иммобилизации — скелетного вытяжения и гипсовой повязки. Функциональные результаты такого лечения зачастую были неудовлетворительными. Замедленная консолидация и несращение переломов, значительное укорочение конечности, тугоподвижность суставов, остеомиелит встречались у многих раненых. Высокой была и частота первичных ампутаций конечностей, особенно при огнестрельных раздробленных переломах (до 40–50%).

При значительном изменении условий оказания помощи раненым во время локальной войны в Афганистане 1979–1989 гг. (антибиотикопрофилактика, ранняя авиамедицинская эвакуация в многопрофильный госпиталь, при необходимости — возможность наблюдения раненого до определившегося исхода) ряд травматологов выдвинули **концепцию «сберегательной» первичной хирургической обработки огнестрельных переломов** (В. С. Дедушкин, А. А. Артемьев). Основные положения этой концепции, направленной на улучшение функциональных результатов лечения переломов, **ориентированы только на специализированную помощь** и сводятся к следующему:

1. Не показана первичная хирургическая обработка огнестрельных переломов без значительного смещения отломков, с точечными (до 1 см) ранами мягких тканей, без кровотечения и напряженных гематом. Альтернативой ей является иммобилизация перелома аппаратом Илизарова с приточно-отливным дренированием в послеоперационном периоде.

2. В ходе первичной хирургической обработки при огнестрельных переломах максимально сохраняется костная ткань, удаляются только мелкие свободно лежащие костные осколки.

3. При сберегательной хирургической обработке оскольчатых переломов с обширным повреждением мягких тканей осуществляется стабильный чрескостный внеочаговый остеосинтез по Илизарову как ее завершающий этап. Операция выполняется подготовленным травматологом с использованием специальных приспособлений для репозиции перелома (ортопедический стол или репонирующие приставки).

4. Обязательным элементом хирургической обработки является фасциотомия. Осуществляется местное воздействие на область раны (паравульнарные и внутрикостные новокаиновые блокады с антибиотиками, длительные внутриартериальные инфузии и др.).

5. Рана после выполнения первичной хирургической обработки ушивается первичным швом с налаживанием приливно-отливного дренирования.

Даже по краткому описанию методики «сберегательной» первичной хирургической обработки очевидны значительные требования к услови-

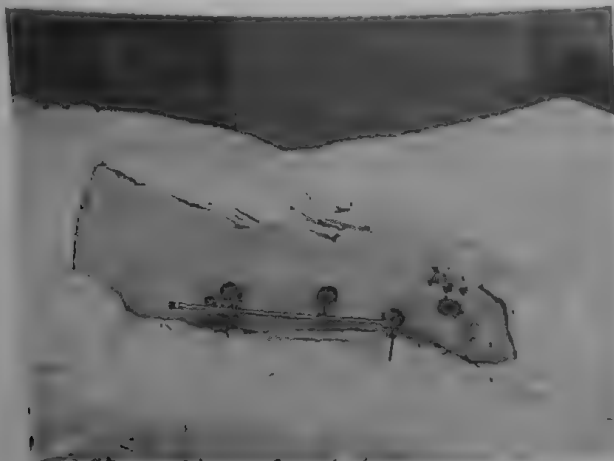


Рис. 16.3. Лечебно-транспортная иммобилизация перелома правой бедренной кости аппаратом КСТ-1

ям ее реализации, *возможные только при организации оказания ранней специализированной хирургической помощи.*

В случае необходимости выполнения первичной хирургической обработки при огнестрельных переломах длинных трубчатых костей на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи, показания и методика операции должны быть стандартными, а обработанная рана *оставляется открытой*. В завершение вмешательства целесообразно осуществлять *лечебно-транспортную иммобилизацию.*

Под *лечебно-транспортной иммобилизацией* переломов длинных костей понимают временную иммобилизацию костных отломков в фиксационном режиме (т. е. без тщательной репозиции) стержневыми аппаратами внешней фиксации (рис. 16.3) либо спицевыми аппаратами упрощенной конструкции. Основное предназначение *лечебно-транспортной иммобилизации* в военно-полевой хирургии — обеспечение безопасной транспортировки раненого на следующий этап эвакуации, предупреждение развития травматического шока, профилактика раневой инфекции и создание благоприятных условий для заживления раны. Вторым показанием к *лечебно-транспортной иммобилизации* являются тяжелые сочетанные ранения и травмы, когда временная жесткая и нетравматичная иммобилизация переломов позволяет сделать раненого мобильным, предупреждает развитие жизнеугрожающих осложнений травм (респираторного дистресс-синдрома, жировой эмболии и др.).

Среди методов *лечебной иммобилизации* огнестрельных переломов костей конечностей основным остается *гипсовая повязка* (может использоваться у 70–80% раненых с переломами).

Внеочаговый чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации является методом выбора при оскольчатых переломах длинных трубчатых костей (бедро, голень, плечо), особенно с обширным повреждением мягких тканей. Для внеочагового остеосинтеза применяют

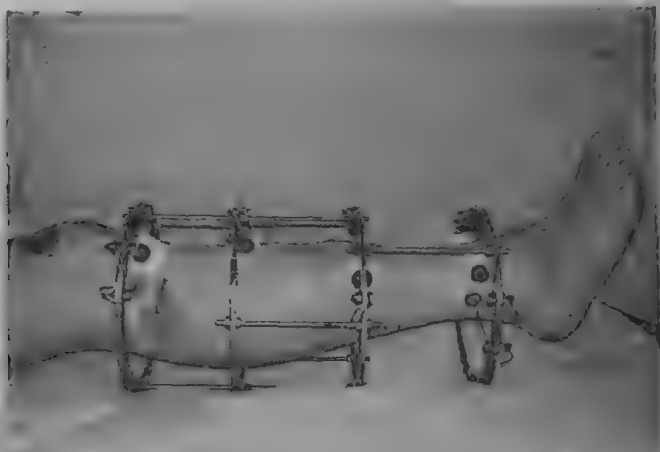


Рис. 16.4. Остеосинтез голени аппаратом Г. А. Илизарова

ся как спицевые аппараты Илизарова (рис. 16.4), так и стержневые одно- или двухплоскостные аппараты разных систем, а также их комбинации. Спицевые аппараты имеют больше функциональных возможностей и используются до завершения лечения. Стержневые аппараты более просты в использовании, не требуют дополнительных приспособлений для их наложения, а продолжительность остеосинтеза не превышает 15–20 мин; слабой их стороной является недостаточная жесткость фиксации, что требует дополнительной иммобилизации при нагрузке на конечность.

В настоящее время военно-медицинской службой ВС РФ принят на снабжение, начиная с этапа оказания квалифицированной медицинской помощи, комплект универсальных стержневых аппаратов и хирургических устройств — «КСТ-1»¹. Стержневые аппараты комплекта КСТ-1 позволяют произвести лечебно-транспортную иммобилизацию любых переломов длинных трубчатых костей и костей таза (рис. 16.5).

Скелетное вытяжение при огнестрельных переломах применяется в настоящее время только как временный метод обездвижения отломков. После подготовки (заживление раны, устранение осложнений, образование фиброзной мозоли в зоне перелома, улучшение общего состояния и др.) его заменяют методами окончательной лечебной иммобилизации. Все виды *внутреннего остеосинтеза* при огнестрельных переломах строго противопоказаны из-за угрозы инфекционных осложнений. Внутрикостный или накостный остеосинтез с применением конструкций из титанового набора «Остеосинтез» применяется при неогнестрельных переломах костей и у отдельных раненых с огнестрельными переломами

¹ Комплект КСТ-1 «Комплект для сочетанных травм» разработан в 1994 году коллективом авторов (Е. К. Гуманенко, Н. Г. Бобровский, Б. А. Плехотников и др.) на кафедре военно-полевой хирургии ВМедА.



после неосторожного заживления раны и на фоне удовлетворительно-го общего состояния.



Рис. 16.5. Применение аппарата КСТ-1:

а — при переломах костей голени; б — при сочетанной травме таза и множественных переломах нижних конечностей

Огнестрельные ранения конечностей с повреждением крупных суставов (плечевого, локтевого, тазобедренного, коленного) могут быть *проникающими* и *непроникающими* в полость сустава.

Диагностика проникающего ранения не представляет трудностей при наличии большой раны в области сустава с истечением из нее синовиальной жидкости и обнаружении в ране суставных концов кости. В остальных случаях следует учитывать такие клинические признаки повреждения сустава, как сглаженность его контуров и увеличение в

объеме, болезненность при пальпации и движениях, флюктуация при гемартрозе, деформация при тяжелых костных повреждениях и вывихах. Часто решающая роль в диагностике ранений суставов принадлежит рентгенологическому исследованию.

По степени повреждения мягких тканей и костей *огнестрельные ранения с повреждением крупных суставов* делятся на три группы, что и определяет методику хирургического лечения.

1) точечные внутрисуставные ранения мягких тканей без повреждения кости, не требующие хирургической обработки (этим раненым производится только пункция сустава),

2) внутрисуставные ранения мягких тканей с незначительным повреждением кости, требующие хирургической обработки (выполняется артротомия, хирургическая обработка раны),

3) ранения суставов с обширным дефектом мягких тканей со значительным повреждением костей (производится артротомия и резекция сустава).

Конечности при повреждениях крупных суставов обездвиживаются гипсовыми повязками (торакобрахиальной, тазобедренной) или шарнирно-листракционными аппаратами чрескостной фиксации.

Огнестрельные ранения конечностей с повреждением кисти. Повреждения кисти представляют *особую группу* по причине своей многочисленности (достигают 15–20% среди боевых травм конечностей), сложности анатомического строения и функциональной значимости как органа.

Огнестрельные ранения с повреждением кисти по классификации *Е. В. Усольцевой*, делятся на 3 группы.

1) *ограниченные*, с повреждением части пальцев или области тенара либо гипотенара,

2) *обширные*, захватывающие целый отдел (пальцы, пясть, запястье) или часть двух отделов кисти с сохранением лишь простейших видов захвата.

3) *разрушения кисти*, при которых она утрачивает свое значение как орган.

Первичная хирургическая обработка огнестрельных ран кисти сводится к остановке кровотечения, отсечению только явно некротизированных тканей, декомпрессии кисти путем пересечения карпальной связки, инфильтрации окружности раны раствором антибиотиков. Благодаря хорошему кровоснабжению кисти выживают даже на вид значительно поврежденные ткани. Операцию следует начинать и завершать обильным промыванием раны антисептиками, что позволяет удалить инородные тела, обрывки тканей, свертки крови. Сухожилия восстанавливаются или во время первичной хирургической обработки раны кисти, или во время одной из повторных первичных хирургических обработок перед наложением отсроченного первичного шва. Рана дренируется резиновыми выпускниками и пластиковыми трубками. Для предупреждения раневой инфекции накладывают повязку с сорбентами или антисептическим раствором. Обеспечивается качественная иммобилизация лучшим способом является аппаратная внешняя фиксация. Образовавшиеся участки

некроза иссекаются во время повторной хирургической обработки с элементами реконструктивной хирургии кисти

Огнестрельные ранения конечностей с повреждением стопы. По тяжести повреждения выделяются *ограниченные, обширные ранения и разрушения (отрывы) стопы*. Наиболее тяжелые ранения стоп возникают при воздействии противопехотных мин

При первичной хирургической обработке ранения стопы очень важна тщательная механическая очистка тканей с промыванием антисептиками, выполнение полной декомпрессии тканей стопы с обязательным рассечением фасций стопы и сухожильного растяжения в нижней трети голени. *Первичный шов ран стопы категорически запрещен*. Лучшие функциональные результаты лечения тяжелых огнестрельных и взрывных ранениях стопы при завершении хирургической обработки достигаются наложением аппарата Илизарова. Учитывая важность анатомических образований стопы для сохранения опорной функции, целесообразно применять двухэтапную хирургическую обработку ран (как при ранениях кисти). Поскольку стопа имеет плохое кровоснабжение в отличие от кисти, важное значение в лечении имеют жесткая иммобилизация стопы аппаратом внешней фиксации и регионарные (внутрикостные, лучше — внутриартериальные) инфузии средств, улучшающих кровообращение, антибиотиков, ингибиторов ферментов, глюкокортикоидных гормонов

16.1.3. Диагностика и лечение неогнестрельной травмы конечностей

Неогнестрельные травмы (ранения и закрытые травмы) конечностей на войне не имеют существенных отличий от повреждений мирного времени. Они включают повреждения мягких тканей, переломы костей и повреждения крупных суставов

Различают *ограниченные и обширные* (площадью более 200 см²) **повреждения мягких тканей** лечение которых составляет ушивание или (при рвано-ушибленных, размозженных ранах) первичная хирургическая обработка ран

Значительные трудности представляет лечение *травматической отслойки кожи*, встречающейся при наезде колесного транспорта. В большинстве случаев травматическую отслойку кожи диагностировать не сложно, но при этом важно правильно оценить жизнеспособность отслоенных кожных лоскутов. Она определяется по послонной глубине и площади отслоенного лоскута. Наиболее точно это можно осуществить путем выполнения небольшого разреза отслоенного лоскута длиной 4—5 см по нижнему его краю вдоль проекционной линии и ревизии пальцем полости отслойки. Если *отслоенный участок тканей представляет собой кожу или кожу с размозженной подкожножировой клетчаткой*, он должен быть *отсечен строго по периметру независимо от площади отслойки*, поскольку кровоснабжение в нем либо отсутствует, либо нарушено за счет размозжения или большой площади отслойки подкожножировой клетчатки. После этого начинается кропотливая и длительная,

особенно при обширных отслойках, операция — **свободная кожная аутопластика по В. К. Красовитову**. В ней выделяются два этапа, которые в мирное время обычно выполняются двумя хирургическими бригадами, поскольку при отслойке кожи нижней конечности от стопы до паха длительность операции в специализированных центрах составляет 4–6 часов. *Первый этап — подготовка реципиентного ложа*, т. е. тщательная первичная хирургическая обработка раны, образовавшейся после отсечения лоскута. *Второй этап — подготовка «донорского» кожного лоскута*. Особенность кожной аутопластики по В. К. Красовитову состоит в том, что кожный лоскут — *полнослойный*; поэтому он не расщепляется, а только тщательно очищается от подкожножировой клетчатки на клеевом дерматоме. После этого полученные прямоугольные кожные лоскуты (соответствующие площади дерматомы) перфорируются вручную скальпелем в шахматном порядке либо с помощью перфоратора укладываются на реципиентное ложе и подшиваются по периметру рассасывающимся шовным материалом. На завершающем этапе суставы фиксируются аппаратом внешней фиксации так, чтобы вся конечность находилась в подвешенном состоянии с возможностью лечения раны открытым способом.

Диагностические и тактические проблемы возникают при *отслойке полнослойного кожно-подкожно-фасциального лоскута*, который на вид вполне жизнеспособен, местами кровоточит и представляет большой соблазн для хирургов в плане упрощения операции до простого подшивания лоскута к подлежащим тканям и дренирования полости отслойки. Такой путь возможен только при ограниченной отслойке тканей — до 200 см². При обширной отслойке, кровообращение отслоенного тканевого лоскута оказывается несостоятельным, наступает ишемия тканей, затем их некроз, но коварство патологии состоит в том, что эти процессы распространяются из глубины к поверхности и поэтому плохо манифестируются. В то же время прогрессирует эндогенная интоксикация продуктами омертвевших тканей — развивается эндотоксикоз, а на 3-и сутки — уже острая почечная недостаточность, на 4–5-е — смерть. Поэтому *лечебная тактика при диагностике обширной отслойки кожно-подкожно-фасциального лоскута только одна — отсечение лоскута, первичная хирургическая обработка раны с первичной свободной кожной аутопластикой по В. К. Красовитову* (рис. 16.6).

Неогнестрельные переломы костей конечностей могут быть открытыми и закрытыми. Различаются следующие виды переломов: *внутрисуставные* (Т- и U-образные, импрессионные) и *метадиафизарные* (вколоченные, поперечные, косые, оскольчатые, раздробленные).

При лечении неогнестрельных переломов используются все современные методы иммобилизации, причем операции остеосинтеза применяются только при неэффективности консервативных методов иммобилизации.

Гипсовая повязка является наиболее целесообразным способом обездвижения отломков при закрытых переломах костей любой локализации без смещения отломков, а также при переломах плечевой кости и костей предплечья с любым характером излома, при поперечных и близких к ним переломах костей голени — после успешной одномо-

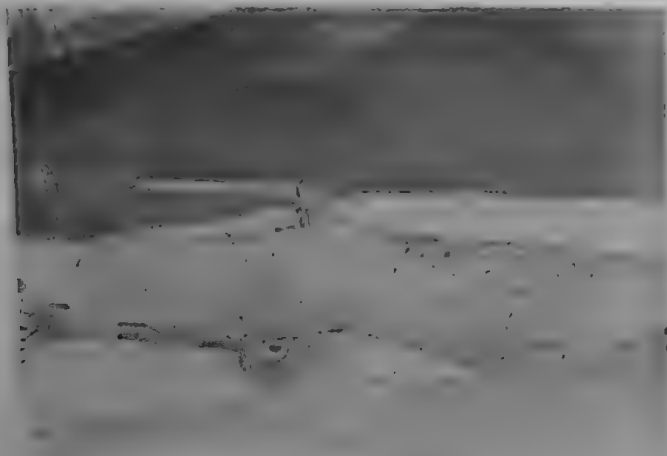


Рис. 16.6. Пластика по В. К. Красовитову при обширной отслойке кожи правого бедра и голени

ментной репозиции переломов. *Скелетное вытяжение* применяется чаще как временный метод лечения. При закрытых переломах бедренной, плечевой кости, костей предплечья со смещением отломков чаще используют *внутренний остеосинтез*, при переломах костей голени — *чрескостный остеосинтез аппаратами Илизарова*. Внеочаговый чрескостный остеосинтез применяется также при лечении любого диафизарного оскольчатого перелома длинной трубчатой кости, особенно при обширном повреждении мягких тканей. При открытых переломах возможно применение отсроченного внутреннего остеосинтеза, проводимого по показаниям только после заживления ран мягких тканей.

Неогнестрельные повреждения крупных суставов подразделяют на закрытые и открытые (проникающие, непроникающие). По виду повреждения мягких тканей различают ушибы и повреждения внутренних структур суставов.

По характеру повреждений суставной поверхности, аналогично огнестрельной травме, выделяют три группы открытых травм суставов: *без повреждения суставных поверхностей* (выполняется только пункция сустава при гемартрозе), *ограниченные повреждения* (производят артротомию, хирургическую обработку раны сустава) и *обширные повреждения* (производят резекцию суставных поверхностей). Операция на суставе завершается наложением компрессионно-дистракционного аппарата или гипсовой повязки.

16.1.4. Ампутации конечностей при боевой травме

Ампутации конечностей осуществляются по первичным и вторичным показаниям. *Первичными показаниями* к ампутации являются отрыв (неполный отрыв) или разрушение конечности при ранениях и травмах,

обугливание при ожогах. *Вторичные показания* к ампутации возникают при развитии тяжелых осложнений: необратимой ишемии либо гангрене в результате повреждения магистральных артерий или длительного сдавления; гнойно-некротической или анаэробной инфекции; омертвении конечности после отморожения.

При огнестрельных ранениях и открытых травмах, сопровождающихся отрывом или разрушением конечности (ввиду продолжающегося кровотечения из культи, несмотря на жгут), ампутация является компонентом противошоковой помощи и выполняется *в неотложном порядке* параллельно с мероприятиями интенсивной терапии.

При минно-взрывных ранениях (МВР) с отрывом конечности хирургическая тактика имеет существенные отличия. Поскольку при МВР отрыв конечности сопровождается скручиванием и тромбозом магистральных сосудов, ожогом и коагуляцией тканей культи, кровотечение обычно надежно останавливается жгутом. Кроме того, МВР в большинстве случаев имеют сочетанный характер, а причиной тяжести состояния раненого является не только отрыв (разрушение) конечности, но и дистантные внутриполостные повреждения с продолжающимся кровотечением, ушибы сердца, легких, головного мозга. Поэтому ампутация поврежденного сегмента конечности при МВР осуществляется во вторую очередь (*по срочным показаниям*) и только после стабилизации жизненно важных функций.

Технически ампутации конечностей по первичным показаниям могут производиться либо *в пределах неизмененных тканей стандартными способами*, описанными в руководствах по оперативной хирургии, либо *«по типу первичной хирургической обработки»*.

Показаниями для ампутации «по типу первичной хирургической обработки» являются:

1. Спасение жизни раненого в крайне тяжелом нестабильном состоянии — с продолжающимся кровотечением из культи (при отрыве) или из разрушенной конечности, *несмотря на наложенный жгут*. Ампутацию выполняют атипичным образом, максимально быстро и атравматично, отсекая только некротизированные ткани, с целью остановки кровотечения из культи и снятия жгута.

2. Попытка сохранения крупного сустава конечности при высоких отрывах голени или предплечья или попытка сохранения максимально длинной культи при высоких отрывах бедра и плеча (для обеспечения более функционально выгодного протезирования конечности). Ампутация «по типу первичной хирургической обработки» у этих раненых выполняется атипично (часто даже без выкраивания кожных лоскутов) и как можно дистальнее. Техника вмешательства заключается в иссечении участков первичного некроза на культе, перевязке магистральных сосудов, обработке нервных стволов и опиливании кости на избранном уровне сохранения конечности. Такая ампутация «по типу первичной хирургической обработки» может оказаться *технически сложнее и длительнее типичной ампутации*. Следует отметить, что при минно-взрывных ранениях выполнение ампутации «по типу первичной хирургической обработки», как правило, невозможно из-за обширности и большей протяженности повреждения тканей культи.

При обоих вариантах операции ампутации «по типу первичной хирургической обработки» в последующем для формирования культи, как правило, необходима реампутация конечности

Вне зависимости от техники ампутации при боевой травме обязательно является *фасциотомия* с декомпрессией всех футляров культи конечности. Рана культи не ушивается (применяют повязки с сорбентами водорастворимыми мазями). Иммобилизация культи осуществляется П-образной лестничной шиной с обездвиживанием проксимального сустава. При благоприятном течении культи закрывается первично отсроченным швом.

Ампутации конечности, выполняемые по вторичным показаниям, имеют свои особенности. Они могут осуществляться на фоне тяжелого состояния раненого обусловленного интоксикацией. В этих случаях ампутации производятся гильотинным способом (для сокращения продолжительности операции) в пределах здоровых тканей, со вскрытием затеков фасциотомией во всех фасциальных футлярах. Обязательными условиями успешного лечения являются адекватное дренирование широко раскрытой раны культи, хорошая иммобилизация, местное и общее применение антибиотиков.

16.1.5. Помощь раненым в конечности на этапах медицинской эвакуации

Первая помощь раненым в конечности включает временную остановку наружного кровотечения, наложение асептической повязки с помощью ППИ, обезболивание из шприц-тюбика (1 мл 2% раствора промедола), транспортную иммобилизацию подручными средствами и применение таблетированного антибиотика (доксциклина).

Доврачебная помощь осуществляется фельдшером, который контролирует правильность проведенных ранее мероприятий и устраняет отмеченные недостатки. Раненым в состоянии шока налаживается струйное внутривенное введение плазмозаместителей, вводятся сердечные и сосудистые analeptiki.

Первая врачебная помощь. Среди раненных в конечности выделяют следующие сортировочные группы:

1 *Нуждающиеся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи.* В эту группу входят раненные с кровотечением, тяжелым шоком, со жгутами, с отрывом или разрушением конечности — их направляют в перевязочную в первую очередь.

2 *Нуждающиеся в проведении мероприятий первой врачебной помощи в перевязочной в порядке очереди.* К ним относятся раненные с переломами длинных костей без явления шока, с обширным повреждением мягких тканей.

3 *Подлежащие дальнейшей эвакуации после оказания медицинской помощи на сортировочной площадке.* К этой группе относятся все остальные раненные в конечности без легко раненных. По показаниям подбинтовываются промокшие кровью повязки, вводятся анальгетики, анти-

биотики, столбнячный анатоксин осуществляется или уточняется транспортная иммобилизация

4 Легкораненые (см раздел 16 1 6)

Среди мер профилактики и борьбы с травматическим шоком при ранениях конечностей в МПп (омедр) выделяют срочное *внутривенное введение плазмозамещающих растворов*, обезболивание путем выполнения *новокаиновых блокад, наложение транспортных шин*

Новокаиновые блокады осуществляются в перевязочной. При огнестрельных и открытых переломах костей методом выбора являются проводниковые и футлярные блокады, проводимые в пределах здоровых тканей проксимальнее места повреждения. При закрытых переломах костей конечности наиболее рациональным способом обезболивания является введение новокаина в гематому (технику выполнения блокад см в разделе 4 1)

Импровизированные средства транспортной иммобилизации при их неэффективности заменяют на табельные (комплект Б-2) в особенности при переломах бедра, повреждениях тазобедренных и коленных суставов

Транспортная иммобилизация осуществляется по следующим показаниям: переломы костей, повреждения суставов, магистральных сосудов и нервов, обширные повреждения мягких тканей, синдром длительного сдавления, обширные ожоги и отморожения

Правила транспортной иммобилизации:

- 1 Иммобилизацию осуществляют как можно раньше после травмы
- 2 Перед наложением шины производят обезболивание (введение анальгетиков, новокаиновые блокады)
- 3 Осуществляют обездвиживание не менее двух смежных суставов, прилегающих к поврежденному сегменту конечности (при переломах бедра и плеча — обездвиживают три сустава)
- 4 При грубой деформации конечности в результате переломов костей — для предупреждения сдавления магистральных сосудов и нервов — конечности придается правильное положение
- 5 Фиксация поврежденной конечности осуществляется в функционально выгодном, среднефизиологическом положении (при котором достигается равновесие мышц сгибателей и разгибателей). Это обеспечивает минимальную подвижность костных отломков, и иммобилизируемые сегменты конечности находятся в удобном для раненого положении
- 6 Обязательна защита костных выступов от травматизации шиной. Шины должны накладываться на обмундирование, обувь. Дополнительно используются ватно-марлевые прокладки
- 7 При наложенном жгуте прибинтовывание шины осуществляется таким образом, чтобы оставить жгут заметным и доступным для дополнительного затягивания или расслабления
- 8 В холодное время года конечности после иммобилизации необходимо дополнительно утеплять

Для иммобилизации верхней конечности используются лестничные и фанерные шины, косынки. При повреждениях плечевого сустава, плече-



Рис. 16.7. Транспортная иммобилизация при переломе плеча лестничной шиной

вой кости и локтевого сустава применяется лестничная шина, которая накладывается от кончиков пальцев до противоположного плечевого сустава. Поврежденная верхняя конечность приводится к туловищу, в подмышечной впадине — ватно-марлевый валик, локтевой сустав согнут под углом 90° , предплечье — в среднем положении между супинацией и пронацией, кисть — в положении тыльной флексии, что достигается с помощью ватно-марлевого валика, вложенного в кисть раненого. Концы лестничной шины связываются между собой, и верхняя конечность дополнительно фиксируется косынкой (рис. 16.7). Поврежденное предплечье и лучезапястный сустав иммобилизируются лестничной шиной от

кончиков пальцев до верхней трети плеча. При повреждении кисти используется фанерная шина до локтевого сустава. Во всех этих случаях верхняя конечность подвешивается на бинте или ремне.

Транспортная иммобилизация нижней конечности осуществляется с помощью лестничных, фанерных шин и шин Дитерихса. При повреждениях тазобедренного сустава, бедренной кости и коленного сустава применяется шина Дитерихса (рис. 16.8) или 4 лестничные шины, одна по задней поверхности от пальцев до середины спины, одна по передней поверхности от голеностопного сустава до пупка, одна по наружной поверхности и одна по внутренней. Шина, которая расположена по задней



Рис. 16.8. Транспортная иммобилизация шиной Дитерихса при огнестрельном переломе бедра

поверхности, моделируется путем сгибания ее в области голеностопного сустава под углом 90° , в области коленного сустава под углом 160° .

Методика иммобилизации шиной М. М. Дитерихса:

1. Производится подгонка по длине наружных и внутренних бранш шины (наружная бранша должна упираться в подмышечную ямку, внутренняя — в промежность раненого).

2. К стопе (с надетой обувью или с ватно-марлевой прокладкой на тыльной поверхности) прибинтовывается «подошва» шины.

3. Бранши шины проводятся через металлические скобы подошвы и прикладываются к конечности. Это положение фиксируется широкими матерчатыми тесьмами, прикрепленными к браншам (одна из тесемок обязательно проводится вокруг надплечья с противоположной стороны туловища раненого).

4. Подготавливают закрутку, которую проводят через подошву и шель в выступе наружной бранши (рис. 16.9).

5. Производят осторожное вытяжение за дистальную часть конечности, которое завершается подтягиванием закрутки и ее фиксации.

6. Костные выступы (области большого вертела, мыщелков коленного сустава, лодыжек) дополнительно защищаются ватно-марлевыми прокладками.

7. Шину Дитерихса укрепляют двумя лестничными шинами: по задней поверхности (с моделированием в области коленного сустава) и вокруг таза на уровне тазобедренных суставов, а затем прибинтовывают к конечности.

При повреждении голени и голеностопного сустава для иммобилизации используются три лестничных или лестничная и две фанерные шины, располагаемые от кончиков пальцев до верхней трети бедра по задней поверхности (лестничная шина), наружной и внутренней поверхностям (фанерные шины) нижней конечности (рис. 16.10). Иммобилизация поврежденной стопы осуществляется двумя лестничными шинами, одна из которых располагается по задней поверхности от пальцев до коленного сустава, вторая — по наружной и внутренней поверхностям после П-образного изгиба.

При оказании первой врачебной помощи в перевязочной также производится отсечение дистального участка конечности, висящего на небольшом кожном или кожно-мышечном лоскуте и полностью утратившего жизнеспособность. Эта операция выполняется с целью снижения травматизации конечности при дальнейшей эвакуации. Обязательным условием является хорошее обезболивание: внутримышечное введение промедола, проводниковая новокаиновая блокада и местная анестезия пересекаемого лоскута.

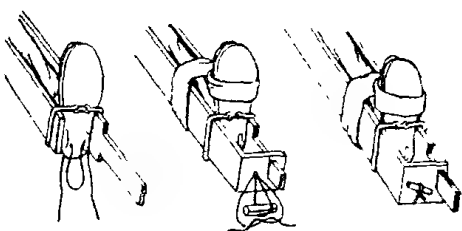


Рис. 16.9. Методика наложения шины Дитерихса

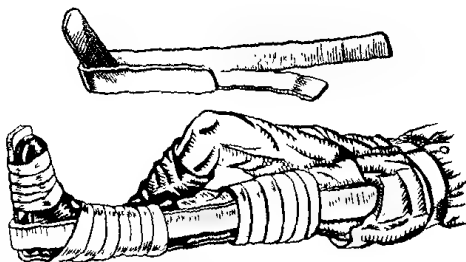


Рис. 16.10. Транспортная иммобилизация нижней конечности лестничными шинами при переломе костей голени

Для предупреждения инфекционных осложнений раненым с огнестрельными и открытыми переломами, обширными ранами мягких тканей производится **паравульнарное введение антибиотиков** (пенициллин 1 млн ЕД). Всем раненым и пораженным осуществляется профилактика столбняка — вводят подкожно **столбнячный анатоксин** (0,5—1,0 мл).

Квалифицированная хирургическая помощь.

При хорошо налаженной авиамедицинской эвакуации в локальной войне целесообразно всех раненных в конечности доставлять непосредственно на этап оказания специализированной хирургической помощи, минуя омедб (омедо). В таких условиях этап оказания квалифицированной медицинской помощи используется по назначению только при нарушении эвакуации воздушным транспортом.

При сортировке раненных в конечности выделяют следующие группы:

1. *Нуждающиеся в неотложных операциях* (продолжающееся наружное кровотечение; раненые с наложенными жгутами; отрывы и разрушения конечностей с кровотечением, несмотря на наложенный жгут; анаэробная инфекция). Большинство из них направляют в перевязочную для тяжелораненых в первую очередь. Раненые, нуждающиеся в сложных операциях (высокая ампутация или экзартикуляция бедра, повреждения магистральных сосудов), направляются в операционную. Раненых с анаэробной инфекцией сразу направляют в «анаэробную» палатку.

2. *Подлежащие хирургическому лечению по срочным показаниям* (раненые с некомпенсированной ишемией вследствие повреждения кровеносных сосудов; ишемический некроз конечностей; ранения конечностей со значительным повреждением мягких тканей, в том числе при огнестрельных переломах длинных костей и ранениях крупных суставов; раны, зараженные отравляющими и радиоактивными веществами, обильно загрязненные землей; тяжелая сочетанная боевая травма с множественными переломами длинных костей). Эти раненые направляются в перевязочную для тяжелораненых в порядке очереди.

3. *Подлежащие дальнейшей эвакуации после оказания необходимой медицинской помощи в условиях сортировочно-эвакуационного отделения.* По показаниям им повторно вводится пенициллин, при болевом синдроме — промедол, подбинтовывают промокшие кровью повязки, улучша-

ют транспортную иммобилизацию. Укрепляют шины Дитерихса гипсовыми кольцами. Затем раненые направляются в эвакуационные палатки.

4 *Легкораненые* (см. раздел 16.1.6)

В случае выполнения в перевязочной омебб первичной хирургической обработки огнестрельных переломов длинных костей (при наличии неотложных или срочных показаний к вмешательству) операция завершается наложением шин из комплекта Б 2 или лечебно-транспортной иммобилизацией с помощью аппаратов комплекта КСТ-1.

Специализированная хирургическая помощь раненым в конечности оказывается в нескольких госпиталях ГБ. Раненые с переломами длинных костей и повреждениями крупных суставов лечатся в специализированных травматологических госпиталях (ВПТрГ) с отрывами разрушениями или после ампутации конечностей с тяжелыми повреждениями кисти и стопы, с обширными повреждениями мягких тканей — в общехирургических госпиталях (ВПХГ), легкораненые — в специализированных госпиталях для легкораненых (ВПГЛР).

Долечивание раненных в конечности с переломами костей, учитывая длительные сроки иммобилизации и необходимость повторных вмешательств, осуществляется в тыловых госпиталях Минздрава (ТГМЗ).

16.1.6. Легкораненые и их лечение на этапах медицинской эвакуации

Легкораненые составляют особую категорию раненных военнотружущих, выделяемую по принципу возможности быстрого излечения и способности к возвращению в строй.

Значение легкораненых для восполнения людских ресурсов в ходе боевых действий является первостепенным. Как известно, в годы Великой Отечественной войны в строй ежедневно возвращалась дивизия обстрелянных воинов, в основном из числа легкораненых.

Определение понятия «легкораненый». К легкораненым относятся раненные

- сохранившие способность к самостоятельному передвижению и самообслуживанию
- у которых нет проникающих ранений полостей (черепа, груди, живота, глазного яблока и крупных суставов), переломов длинных трубчатых костей, повреждений магистральных сосудов и нервных стволов, обширных повреждений мягких тканей, синдрома длительного сдавления, поверхностных ожогов более 10% поверхности тела, поражения проникающей радиацией более 1,5 Гр
- лечение может быть завершено в течение двух месяцев
- по завершении лечения будут годны к строевой службе

В структуре боевой хирургической травмы легкораненые составляют 40–50%. Среди них по локализации преобладают повреждения конечностей (80%), ранения мягких тканей головы составляют до 10%, прочие ранения — 10%. Наиболее часто остужением легких ранений явля-

ется раневая инфекция (до 15%) реже возникают пневмонии контрактуры суставов

По своей сути понятие «легкораненый» не является синонимом ранения легких степени. По тяжести повреждения среди легкораненых можно выделить две подгруппы, примерно одинаковые в количественном отношении. Это *легкие ранения* — со сроками лечения до 20 суток и *ранения средней тяжести* со сроками лечения 20—60 суток.

Организация помощи легкораненым на этапах медицинской эвакуации предусматривает как можно более раннее выделение потока легкораненых, стремление к оказанию легкораненым ранней специализированной хирургической помощи, что обеспечивает наилучшие функциональные результаты течения, проведение медицинской и социальной реабилитации с первых дней лечения.

Первая и доврачебная помощь легкораненым оказывается по обычным принципам. Применение шприц-тюбика с промедолом при не больших ранениях нецелесообразно, поскольку из-за общего действия наркотического анальгетика легкораненого придется эвакуировать на носилках.

Первая врачебная помощь. На сортировочном посту медицинского пункта (омедп) выделяется *группа «ходячих» раненых*, которым оказывается в третью очередь. Во время ожидания медицинской помощи легкораненые, чтобы они не мешали работе персонала, должны быть размещены отдельно от носилочных, обеспечены горячим чаем с бутербродами.

Среди этих раненых выявляют следующие группы:

- *нуждающиеся только в амбулаторном лечении*, которых с необходимыми рекомендациями возвращают в подразделение под наблюдение фельдшера батальона;
- *легкораненые с поверхностными ссадинами, кожи, ушибами мягких тканей с ограниченными подкожными гематомами* могут быть задержаны в МПП для лечения на срок **не более 5 суток**;
- *остальные легкораненые* — врачебная помощь оказывается им в условиях сортировочной палатки: введение ненаркотических анальгетиков, антибиотиков, столбнячного анатоксина, наложение и исправление повязок, транспортная иммобилизация табельными средствами. При возможности эвакуация этих раненых осуществляется непосредственно в военный полевой госпиталь для легкораненых (ВППГЛР) с использованием транспорта общего назначения в положении сидя без сопровождающих.

Квалифицированная хирургическая помощь. В омедб (омедо) *легкораненые выделяются в отдельный поток*, для чего развертываются специальные функциональные подразделения — сортировочная, перевязочная и эвакуационная для легкораненых.

На сортировочном посту санитарным структуром выделяется группа «ходячих» раненых, которая сразу направляется в сортировочную палатку для легкораненых. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы раненых:

— «ходячие» раненые, не относящиеся к категории легкораненых (с переломами костей предплечья, с признаками повреждения магистральных сосудов и нервов, проникающими ранениями и т. д.). Они направляются в функциональные подразделения для тяжелораненых:

— легкораненые, нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи (остановка наружного кровотечения, удаление поверхностно расположенных инородных тел глаза, вправление вывихов и др.). После оказания медицинской помощи в перевязочной для легкораненых они направляются в эвакуационную для легкораненых:

— легкораненые со сроками лечения до 10 суток, которые остаются в команде выздоравливающих омедб (омедо) с последующим возвращением в часть. К данной группе относятся раненые, имеющие поверхностные осколочные ранения и другие мелкие раны, не подлежащие хирургической обработке; ушибы мягких тканей без выраженных подкожных гематом; повреждения связочного аппарата, не препятствующие активным движениям; поверхностные ожоги туловища и конечностей (до 5% площади тела) и отморожения I степени функционально неактивных областей; легкие повреждения органа зрения (поверхностные непроникающие ранения глаз);

— легкораненые со сроком лечения более 10 суток; им оказывается медицинская помощь в объеме первой врачебной в сортировочной палатке, после чего они направляются в эвакуационную — там отдыхают и ждут эвакуации в ВПГЛР.

Сортировка легкораненых осуществляется по типу амбулаторного приема. К врачу, сидящему за столом, санитары по очереди подводят раненых. Врач диктует диагноз регистратору, медицинская сестра вводит антибиотик, столбнячный анатоксин, подбинтовывает сбившиеся повязки.

Лечение легкораненых в команде выздоравливающих омедб (омедо) осуществляется при госпитальном отделении с размещением в казарме. Предусматривается оказание полного объема квалифицированной хирургической помощи, медицинская и профессиональная реабилитация легкораненых. С этой целью лечение сочетается с боевой и физической подготовкой, трудотерапией (в качестве внештатных санитаров)

Специализированная хирургическая помощь оказывается в военных полевых хирургических госпиталях для легкораненых (ВПГЛР), которые предназначены для лечения легкораненых и легкобольных до полного их выздоровления, реабилитации и возвращения в строй.

В условиях локальных войн легкораненых со сроками лечения до 20 суток (т. е. с легкими, не требующими специальных методов лечения ранениями) целесообразно долечивать в отделениях для легкораненых ВГ первого эшелона или в специально развертываемых ВГ для легкораненых на границе зоны боевых действий. Остальных легкораненых (со сроками лечения 20—60 суток) эвакуируют в ВГ для легкораненых второго эшелона для выполнения реконструктивных вмешательств на кисти, наложения вторичных швов, пластики ран мягких тканей и т. п., проведения лечебной физкультуры и медицинской реабилитации.

16.2. ПОВРЕЖДЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

Боевые повреждения магистральных кровеносных сосудов встречаются у 4—9% раненых. Доля повреждений сосудов конечностей в общей структуре сосудистой травмы составляет 90%.

Ввиду поздней эвакуации раненых и высокой частоты раневой инфекции в мировых войнах, поврежденные артерии в большинстве случаев перевязывали с частотой ампутации конечностей 49,6% (*Б. В. Петровский, М. Дебекки*). В условиях локальных войн складываются благоприятные условия для восстановления кровеносных сосудов, что позволило снизить уровень послеоперационных ампутаций до 13,5% во время войны во Вьетнаме (*Н. Рич*), 18,4% — в Афганистане и 15,7% в Чечне (*И. М. Самохвалов*).

16.2.1. Классификация, клиника и диагностика повреждений кровеносных сосудов

Различают *огнестрельную* (пулевые, осколочные и минно-взрывные ранения) и *неогнестрельную травму кровеносных сосудов* (неогнестрельные ранения и механические травмы). При огнестрельных ранениях сосудов в половине случаев встречается одновременное повреждение артерии и вен.

В зависимости от *характера повреждения сосудистой стенки* выделяют разрушение участка (дефект) сосуда, полный и неполный перерыв, боковое ранение (одной стенки и сквозное), ушиб и сдавление (рис. 16.11). Ушиб сосуда возникает при непрямом механизме повреждения (закрытая травма, боковой удар ранящего снаряда) и проявляется в виде травматического спазма и субадвентициального разрыва. Сдавление сосуда, как правило, вызывается костными отломками или напряженной интратканевой гематомой. Все формы ушиба и сдавления сосуда, в свою очередь, могут приводить к полному или неполному тромбозу его просвета.

Ранения кровеносных сосудов сопровождаются рядом *общих и местных нарушений функций организма*.

Общие нарушения обусловлены *острой кровопотерей*, признаками которой являются слабость, сухость во рту, головокружение, бледность, слабый и частый пульс, снижение АД. Кровотечение к моменту осмотра раненого врачом, как правило, уже остановлено тем или иным способом либо остановилось самостоятельно. Степень тяжести кровопотери определяется интенсивностью кровотечения, а также характером ранения. Кровопотеря менее значительна при полных перерывах артерий (концы сосуда сокращаются, вызывая спонтанную остановку кровотечения), при узких отверстиях раневых каналов в окружающих тканях (излившаяся кровь сдавливает сосуд за счет образования напряженной гематомы).

К местным симптомам повреждения сосудов относятся:

- локализация раневого канала в проекции магистрального сосуда,

- наличие напряженной субфасциальной гематомы в окружности раны,
- пульсация гематомы и выслушивание патологических шумов над ней при аускультации,
- признаки острой ишемии (бледность и похолодание кожи дистальных отделов поврежденной конечности, ослабление или отсутствие периферической пульсации, нарушения чувствительности и подвижности конечности).

В совокупности, перечисленные общие и местные признаки встречаются у 85% раненых с повреждением сосудов, при этом постановка диагноза сосудистой травмы трудностей не вызывает. В то же время у остальных 15% раненых повреждения сосудов могут легко быть просмотрены из-за отсутствия наружного кровотечения (в случае закрытой травмы сосудов) и признаков острой ишемии (при хорошем коллатеральном кровотоке), при наличии тяжелых сочетанных повреждений и др.

Уточнить диагноз повреждения сосуда можно с помощью ультразвуковой доплерографии и рентгеноконтрастной ангиографии. В неясных случаях предпринимают оперативную ревизию области предполагаемого ранения сосуда.

Если свежее ранение магистральных сосудов осталось недиагностированным, могут развиваться **последствия сосудистой травмы** в виде пульсирующей гематомы, вокруг которой постепенно образуется капсула — с трансформацией гематомы в **травматическую (ложную) аневризму**. При тесном соприкосновении места ранения артерии и вены формируются **травматические артериовенозные свищи**.

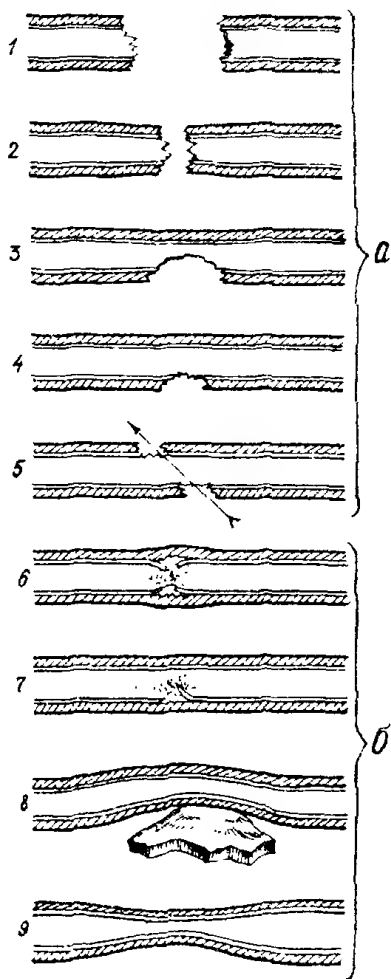


Рис. 16.11. Виды повреждений сосудистой стенки артерий и вен (а) и только артерий (б).

- 1 — разрушение участка (дефект) сосуда;
 2 — полный перерыв, 3 — неполный перерыв,
 4 — боковое ранение (одной стенки), 5 — сквозное ранение, 6 — ушиб (субинтимальный разрыв), 7 — ушиб (отрыв участка интимы),
 8 — сдавление, 9 — травматический спазм

Первичное травматическое нарушение магистрального кровотока, перевязка или неудачное восстановление сосуда могут осложняться развитием *ишемического некроза конечности* или сопровождаются формированием *хронической артериальной и венозной недостаточности*

16.2.2. ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ СОСУДОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

При оказании помощи раненым с повреждениями сосудов последовательно решаются следующие основные задачи

- спасение жизни раненого при кровотечении и кровопотере,
- сохранение жизнеспособности конечности,
- лечение осложнений и последствий повреждений сосудов.

Своевременно и правильно выполненная временная остановка кровотечения вместе с быстрым восполнением кровопотери лежат в основе спасения жизни раненых с сосудистой травмой. Направления оказания медицинской помощи и лечения раненых с острой кровопотерей рассмотрены в главе 5.

Возможность сохранения конечности при повреждении сосудов определяется глубиной артериальной ишемии. Классификация острой ишемии, прогноз и лечебная тактика при ранении артерий конечностей по *В. А. Корнилову* приведены в табл. 16.2

Наличие достаточного коллатерального кровотока в конечности с поврежденной магистральной артерией проявляется сохранением активных движений в дистальных суставах, тактильной и болевой чувствительности (*компенсированная ишемия*). При компенсированной ишемии угроза развития ишемического некроза отсутствует. Если завершить операцию перевязкой поврежденной артерии, может развиться хроническая ишемия, устраняемая реконструктивной операцией в отдаленном периоде

Таблица 16.2

**Классификация ишемии конечности при ранении артерии,
прогнозирование ее исходов и лечебная тактика**

Степень ишемии	Главные клинические признаки	Прогноз	Лечение
Компенсированная (за счет коллатералей)	Сохранены активные движения, тактильная и болевая чувствительность	Угрозы гангрены нет	Показания к срочному восстановлению артерии нет, перевязка сосуда безопасна
Нскомпенсированная	Утрата активных движений, тактильной и болевой чувствительности	Конечность омертвевает в пределах ближайших 6-8 часов	Показано неотложное восстановление артерии
Необратимая	Пассивные движения невозможны - острая ишемическая контрактура конечности	Сохранение конечности невозможно	Показана ампутация, восстановление артерии может привести к гибели раненого от интоксикации

В ситуации, когда уровня сохраненного коллатерального кровотока не хватает для обеспечения жизнедеятельности тканей, уже через 30–40 минут после ранения развивается картина **некомпенсированной ишемии** (утрата активных движений, тактильной и болевой чувствительности). Если не восстановить кровоток по магистральной артерии, то через 6–8 часов неизбежно разовьется ишемическая контрактура поперечно-полосатых мышц конечности (**необратимая ишемия**). Попытка сохранить конечность восстановлением артерии при необратимой ишемии ведет к смертельно опасному эндотоксикозу за счет вымывания из длительно ишемизированных мышц ионов калия, многобллина, полипептидов, агрессивных свободных радикалов и др. (феномен ишемии-реперфузии).

Наиболее часто необратимая ишемия вследствие «анатомической недостаточности» имеющихся коллатералей развивается при ранениях подколенной артерии (до 80%), общей подвздошной артерии (50%), бедренной артерии в нижней трети (30%), подчлвчичной артерии в начальном отделе (25%). Ранения других артерий протекают более благоприятно, хотя их повреждения при обширных разрушениях мягких тканей, сопровождающихся нарушением коллатерального кровотока, также могут приводить к гангрене конечности.

Операции по поводу повреждений сосудов целесообразно проводить под общим обезболиванием. Учитывая возможность интраоперационного кровотечения, необходимо располагать запасом консервированной крови, подготовленной для переливания. Ангиотравматологические операции выполняются в три этапа. Сначала осуществляется выделение зоны повреждения сосудов и обеспечивается **временный гемостаз** атравматическими зажимами. Затем с учетом характера повреждения сосудистой стенки, степени артериальной ишемии и других факторов производится **окончательный гемостаз** путем восстановления или перевязки сосуда (либо временное внутрисосудистое протезирование). Заключительным этапом операции является **первичная хирургическая обработка ран** (при наличии соответствующих показаний).

Реконструктивные вмешательства на поврежденных сосудах осуществимы не во всех лечебных учреждениях, что объясняется их сложностью и недостатком хирургов, подготовленных по ангиотравматологии. Кроме того, для проведения сосудистых операций необходимы специальные инструменты и атравматический шовный материал.

Технически **восстановление поврежденной магистральной артерии** осуществляется наложением бокового или циркулярного шва, выполнением аутовенозной пластики, в редких случаях — вшиванием аутовенозной заплаты. **Боковой шов** целесообразно накладывать при поперечных ранах, составляющих не более половины окружности сосуда, и при продольных ранах длиной не более 1–1,5 см. В остальных случаях артерию даже при неполном повреждении целесообразно пересечь и восстановить **циркулярным швом**. При наличии сосудосшивающего аппарата (АСЦ-8) может применяться механический циркулярный шов.

Наложить циркулярный сосудистый шов удается при дефектах стенки артерии не более 2–3 см длиной, при этом надо дополнительно мобилизовать сосуд, согнуть конечность в суставе. В случае более обширных дефектов производится **аутовенозная пластика** артерий с использованием отрезка большой подкожной вены неповрежденной

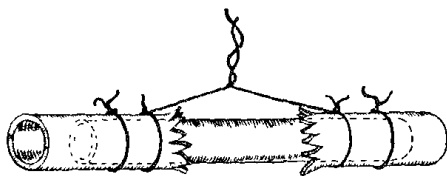


Рис. 16.12. Методика временного протезирования поврежденной артерии

нижней конечности (при этом периферический конец вены подшивается к центральному концу артерии, чтобы венозные клапаны не препятствовали току крови).

По современным представлениям, все поврежденные магистральные артерии целесообразно восстанавливать. **Перевязку артерии** как метод окончательной остановки кровотечения разрешается производить только у раненых с *компенсированной ишемией* и в случаях отсутствия хирургов, владеющих техникой сосудистого шва, или сложной медико-тактической обстановки.

У раненых с *некомпенсированной ишемией* конечности, в случае невозможности окончательного восстановления сосуда, следует производить **временное внутрисосудистое протезирование артерий** как метод двухэтапного восстановления артерий. При *компенсированной ишемии* временное протезирование сосуда **противопоказано** из-за угрозы ухудшения кровообращения при тромбозе протеза.

Для **временного протезирования** используются стандартные или импровизированные (например, от систем для переливания крови) трубки, которые вводятся в просвет поврежденной артерии и таким образом временно восстанавливают кровоток в ишемизированной конечности (рис. 16.12). Применение временного протезирования артерий предполагает срочную эвакуацию раненого в специализированное лечебное учреждение или вызов к раненому специалиста-ангиохирурга для окончательного восстановления сосуда.

Показанием к обязательному восстановлению **поврежденных магистральных вен** (наложением бокового или циркулярного шва) являются признаки венозной гипертензии, что чаще бывает при ранениях крупных вен нижних конечностей — подвздошных, бедренных.

При операциях на фоне угрожающей ишемии и в ряде других случаев ранения кровеносных сосудов производится широкое подкожное рассечение всех фасциальных футляров ишемизированного сегмента конечности с помощью длинных ножниц (профилактическая фасциотомия). Разрезы зашивают редкими кожными швами для устранения ворот инфекции. **Профилактическая фасциотомия** при восстановлении артерий конечностей производится по следующим показаниям: некомпенсированная ишемия конечности; длительное (1,5–2 часа) пребывание на конечности кровоостанавливающего жгута; сопутствующее ранение магистральной вены; обширное повреждение мягких тканей и значительный отек конечности, гязелое состояние раненого с предшествовавшим длительным периодом артериальной гипотонии. Наиболее часто применяется фасциотомия голени ввиду особенностей строения гостно-фасциальных футляров.

Эвакуация раненых после операций на сосудах возможна через 6–12 часов после вмешательства при условии стабилизации общего состояния и восполнения кровопотери. С 3-х по 10-е сутки эвакуация наземным транспортом опасна ввиду возможности развития вторичного кровотечения. Перед эвакуацией всем раненым, независимо от характера вмешательства на сосудах конечностей, производится транспортная иммобилизация, и накладываются провизорные жгуты (наличие сопровождающего обязательно).

16.2.3. Помощь на этапах медицинской эвакуации

Первая помощь. Временную остановку наружного кровотечения начинают с пальцевого прижатия кровоточащего сосуда в ране или на протяжении в типичных местах (рис. 16.13 и 16.14). Затем на кровоточащую рану накладывают давящую повязку. Для наложения давящей повязки ватно-марлевые подушечки ППИ накладывают на кровоточащую рану в свернутом состоянии в виде пелота. Поверх рану туго забинтовывают, перекрещивая бинт (рис. 16.15).

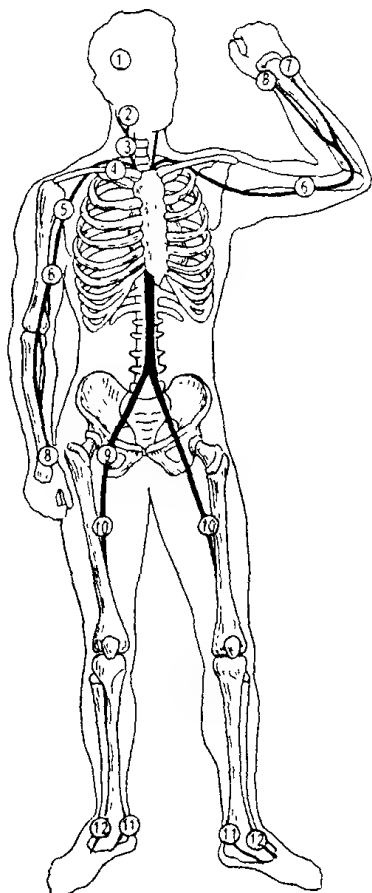
Если кровотечение продолжается, накладывается *жгут* (импровизированный жгут-закрутка или табельный резиновый ленточный жгут).

Правила наложения кровоостанавливающего жгута:

- жгут накладывается выше раны и как можно ближе к ней, чтобы ограничить участок обескровливания конечности;
- наложение жгута осуществляется на одежду или мягкую подкладку для предупреждения повреждения кожи;

Рис. 16.13. Типичные точки прижатия магистральных артерий при наружном кровотечении:

1 — поверхностная височная артерия, 2 — плечевая артерия, 3 — общая сонная артерия, 4 — подключичная артерия, 5 — подмышечная артерия, 6 — плечевая артерия, 7 — локтевая артерия, 8 — лучевая артерия, 9 — общая бедренная артерия, 10 — поверхностная бедренная артерия, 11 — задняя большеберцовая артерия, 12 — тыльная артерия стопы



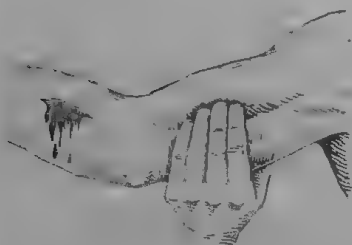


Рис. 16.14. Техника пальцевого прижатия плечевой артерии



Рис. 16.15. Методика наложения давящей повязки

- остановка кровотечения достигается первым туром жгута, последующие лишь обеспечивают поддержание достигнутого уровня сдавления артерии (рис. 16.16 а);
- сдавление конечности жгутом не должно быть чрезмерным, иначе возможно дополнительное повреждение тканей;
- жгут обязательно фиксируется на конечности путем использования имеющихся на нем защепок или цепочки с крючком, либо завязывается на два узла (рис. 16.16 б);
- при локализации раны в верхней трети конечности жгут накладывается на корень конечности в виде «восьмерки» с фиксацией концов вокруг туловища (рис. 16.17);

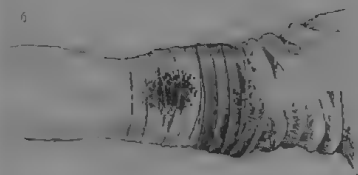


Рис. 16.16. Временная остановка наружного кровотечения с помощью жгута (объяснения в тексте)

- после наложения жгута обязательно применение обезболивания (промедол 2% — 1 мл из шприц-тюбика), транспортной иммобилизации;
- жгут должен быть хорошо зафиксирован со стороны, он не должен закрываться повязкой или иммобилизирующей шиной (рекомендуется написать на лице раненого «ЖГУТ !»);
- необходимо указать время наложения жгута в сопроводительных документах: сроки безопасного нахождения жгута на конечности составляют 2 часа (зимой из-за дополнительного спазма сосудов — 1,5 часа);

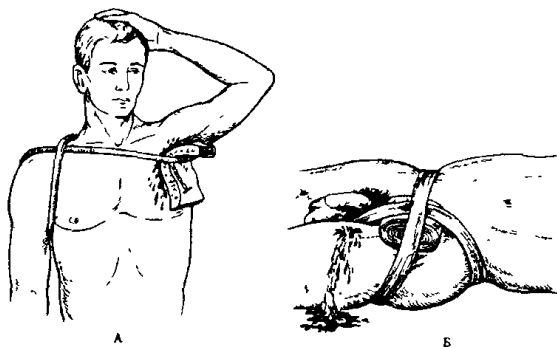


Рис. 16.17. Схема техники наложения жгута на корень конечности
а — верхняя конечность, б — нижняя конечность

- раненый со жгутом должен эвакуироваться в неотложном порядке (лучше авиационным транспортом).

Доврачебная помощь заключается в замене травмирующих ткани кровоостанавливающих жгутов из подручных средств на табельные. Жгут, наложенный слишком высоко, перекладывается ближе к ране. Промокшие кровью повязки дополнительно подбинтовываются. При признаках массивной кровопотери в обязательном порядке начинают струйное внутривенное введение кристаллоидных растворов (натрия хлорид 0,9 % — 400 мл, 5% раствор глюкозы и др.), которое продолжается в ходе дальнейшей эвакуации.

Первая врачебная помощь. При выборочной сортировке выделяют раненых с *продолжающимся кровотечением из ран, с повязками, промокшими кровью, и с наложенными жгутами.* Они направляются в перевязочную в первую очередь для остановки кровотечения, контроля жгута и продолжения внутривенного вливания плазмозамещающих растворов (при признаках острой кровопотери).

В условиях перевязочной применяются следующие способы временной остановки наружного кровотечения:

1) *наложение зажима на кровоточащий сосуд, видимый в ране, с последующей его перевязкой или прошиванием;* если прошивание сосуда затруднено, то зажим не снимается, бранши зажима прочно связываются бинтом и фиксируются к телу. Применение этого метода реально при поверхностных ранах, при ранениях головы и дистальных отделов конечностей. Ни в коем случае нельзя пытаться остановить кровотечение вслепую в глубине раны;

2) *наложение давящей повязки из сложенных салфеток одного-двух перевязочных пакетов;* если давящая повязка промокает, поверх нее следует наложить еще одну с дополнительным пелотом;

3) *тугая тампонада раны,* которая производится марлевыми тампонами, начиная из глубины раны (от места кровотечения из сосуда) до краев; по возможности края раны стягивают над тампоном узловыми

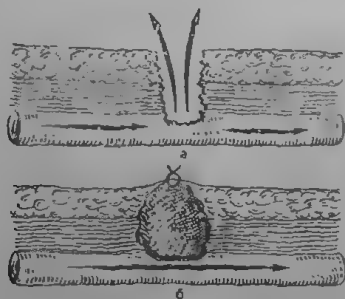


Рис. 16.18. Методика тугой тампонады раны при повреждении артерии:

- а — кровотечение из бокового повреждения артерии, б — выпотрена тугая тампонада раны с зажатием дефекта в стенке сосуда, что позволило сохранить кровоток

На кожу наложены швы, фиксирующие тампон

швами (рис. 16.18) При наличии местных гемостатических средств (губка «Гемасепт» и др.) следует их вводить в рану вместе с тампонами;

4) **наложение жгута**, которое производится только при невозможности остановки кровотечения другими способами; выше уровня наложенного жгута производится местное обезболивание (проводниковая или футлярная новокаиновая блокада); конечность иммобилизуется стандартными шинами.

У раненых с ранее наложенными жгутами в условиях перевязочной контролируется обоснованность и правильность их применения (контроль жгута). Цель контроля жгута — обеспечить временную остановку кровотечения менее травматичными способами. Как известно, половина жгутов накладывается не по показаниям, а в 25% оставшихся случаев жгуты накладываются с грубыми ошибками.

У раненых с признаками необратимой ишемии конечности снятие жгута строго противопоказано!

Контроль жгута осуществляется в следующей последовательности: после обезболивания повязка с раны снимается, помощник производит прижатие артерии выше жгута, затем жгут расслабляется. При отсутствии наружного кровотечения и признаков повреждения магистральных сосудов жгут снимают. В сомнительных случаях, даже если после снятия жгута кровотечение не возобновляется, на рану накладывают давящую повязку, а жгут оставляют на конечности незатянутым (*привизорный жгут*). При возобновлении кровотечения следует попытаться остановить его без жгута (перевязка сосуда, давящая повязка, тугая тампонада раны). Если же это не удастся, то вновь накладывается жгут.

Перед повторным затягиванием жгута, уже длительное время лежавшего на конечности, следует в течение 10–15 минут *произвести рециркуляцию крови в конечности* по коллатеральным сосудам при пережатой поврежденной артерии. После этой манипуляции сроки относительно безопасного нахождения жгута на конечности удлиняются на 1–1,5 часа (время проведения контроля жгута отмечается в первичной медицинской карточке).

Повторное наложение жгута на конечность при оказании первой медицинской помощи является ответственным решением, поскольку в условиях этапного лечения задержка эвакуации такого раненого неминуемо приведет к тяжелой инвалидности.

Все раненые с временно остановленным кровотечением подлежат эвакуации в первую очередь в положении лежа. Раненых с провизорными жгутами эвакуируют с сопровождающими.

При возможности эвакуации воздушным транспортом раненых с повреждением магистральных сосудов целесообразно направлять непосредственно в ВГ, где оказывается специализированная ангиотравматологическая помощь (минуя этап оказания квалифицированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. При выборочной сортировке выделяют следующие группы раненых с повреждением сосудов конечностей:

- с неостановленным кровотечением,
- с наложенными жгутами (при сохраненной жизнеспособности конечности).

1. *Раненых с неостановленным кровотечением и с наложенными жгутами* направляют в первую очередь в операционную или перевязочную для тяжелораненых и оперируют **по неотложным показаниям**. При наличии у этих раненых острой массивной кровопотери интенсивная терапия осуществляется во время подготовки к операции и параллельно с хирургическим вмешательством.

2. *Раненые с надежно остановленным кровотечением (давящая повязка, тугая тампонада раны) при некомпенсированной ишемии конечности и раненые, у которых конечности некротизировались* вследствие длительного сдавления жгутом, направляются в операционную (или перевязочную) во вторую очередь для операции **по срочным показаниям**.

3. *Раненых с компенсированной ишемией без кровотечения в анамнезе, с пульсирующими гематомами без угрозы кровотечения, с ишемическим некрозом конечности, наступившим без наложения жгута*, целесообразно после оказания помощи в сортировочно-эвакуационном отделении **эвакуировать для оперативного лечения** на этап оказания специализированной помощи (обязательно с сопровождающим и провизорно наложенным жгутом).

При оказании квалифицированной хирургической помощи показана окончательная остановка кровотечения по возможности с восстановлением проходимости магистрального сосуда *боковым или циркулярным швом* (рис. 16.19). Противопоказанием для восстановительных операций является необратимая ишемия (выполняют ампутацию конечности). При невозможности окончательного восстановления поврежденной магистральной артерии у раненых с некомпенсированной ишемией применяется *временное протезирование сосуда*. У раненых с компенсированной ишемией возможно выполнение *перевязки артерии*.

В случае значительных технических трудностей при остановке профузного кровотечения из глубоко расположенных крупных сосудов —

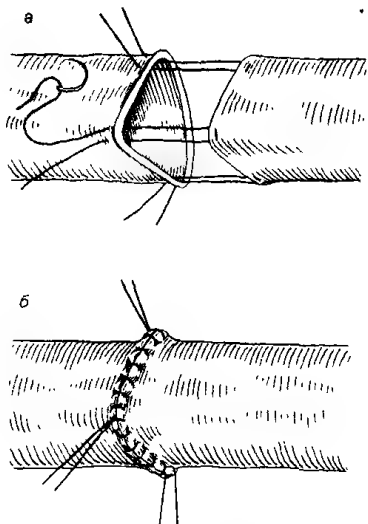


Рис. 16.19. Циркулярный сосудистый шов по Каррелю

а — проведение держалок;
б — наложение шва

для спасения жизни раненого — допустима временная остановка кровотечения *тугой тампонадой раны*. Этот метод остановки кровотечения опасен созданием предпосылок для развития анаэробной инфекции.

При использовании временного протезирования артерии или тугой тампонады раны — раненых после выведения из шока необходимо **срочно эвакуировать воздушным транспортом с сопровождающим** в специализированный госпиталь.

Остальные раненые с повреждениями сосудов эвакуируются после стабилизации состояния, с учетом опасности транспортировки наземным транспортом с 3-х по 10-е сутки.

Специализированная хирургическая помощь раненым с повреждением магистральных сосудов оказывается в общехирургических и травматологических (при одновре-

менных переломах длинных костей) госпиталях, которые усиливаются ангиохирургической группой отряда специализированной медицинской помощи (ОСМП).

Для выполнения операций по поводу травматических аневризм, артериовенозных свищей, а также для восстановления перевязанных, тромбированных и гемодинамически значимо стенозированных сосудов (с развитием хронической артериальной и венозной недостаточности) раненых в возможно ранние сроки эвакуируют в специализированные сосудистые отделения тыловых госпиталей Министерства здравоохранения (ТГМЗ).

16.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ

Общая частота повреждений периферических нервов составляет от 1,5 до 10 % среди всех раненых с боевой хирургической травмой. Повреждения нервов не приводят к жизнеугрожающим последствиям, но значительно влияют на функциональные исходы ранений. По современным представлениям, оптимальные результаты лечения поврежденных периферических нервов достигаются при восстановлении их в течение первых трех недель после ранения специалистом-нейрохирургом с использованием операционного микроскопа и микрохирургического инструментария в условиях полного стихания воспалительных явлений в ране (К. А. Григорович, Б. В. Гайдар, В. Е. Парфенов)

16.3.1. Терминология и классификация повреждений периферических нервов

Различают *огнестрельную* (пулевые, осколочные, минно взрывные ранения) и *неогнестрельную травму* (неогнестрельные ранения и механическая травма) периферических нервов

При огнестрельных и неогнестрельных ранениях может возникать *полный анатомический перерыв нервного ствола*, *частичный анатомический перерыв нервного ствола*, *внутристволовые повреждения нерва*. При полном анатомическом перерыве нарушается непрерывность всех волокон нервного ствола. При частичном перерыве может разрушиться различное число нервных пучков — от нескольких до их большинства. При внутристволовых повреждениях эпинеурии может не повреждаться или повреждаться незначительно, но при этом в той или иной степени нарушается проводимость по нервным пучкам (такие повреждения образуются за счет бокового удара при огнестрельных ранениях).

Механические травмы нервов подразделяются на *сотрясения*, *ушибы*, *сдавления*, *частичный и полный перерыв нерва*. Они наблюдаются при переломах костей, ушибах и вывихах конечностей.

В зависимости от характера повреждения нерва наступает полный или частичный перерыв проводимости нервного ствола, сопровождающийся соответствующими нарушениями движений, расстройствами чувствительности и вегетативных функций в определенных анатомических областях.

16.3.2. Клиника, диагностика и принципы хирургического лечения повреждений периферических нервов

Нарушения двигательных функций при повреждении нервов заключаются в вялых параличах соответствующих мышц. Расстройства чувствительности выражаются в появлении зон с полной или частичной утратой чувствительности, но наряду с этим возможны явления раздражения нерва — гиперестезии, парестезии. Вегетативные нарушения заключаются в трофических и сосудодвигательных расстройствах. Иногда при повреждении нервов возникает каузалгия, для которой характерны мучительные, жгучие боли в конечности и ряд трофических расстройств со стороны кожи и ее придатков — волос, ногтей.

Диагностика повреждения нерва основывается на определении клинических симптомов и применении электродиагностики.

Плечевое сплетение. При повреждении всего плечевого сплетения развивается вялый атрофический паралич верхней конечности, анестезия и арефлексия конечности.

Повреждение верхнего первичного пучка ($C_4 - C_6$ шейных корешков) сопровождается нарушением проводимости кожно-мышечного, подкрыльцового и частично лучевого нервов (паралич Дюшенна-Эрба). При этом возникает паралич в проксимальных отделах верхней конечности с невозможностью активного поднимания плеча и сгибания в локтевом суставе, нарушением чувствительности по наружной поверхности плеча и предплечья.

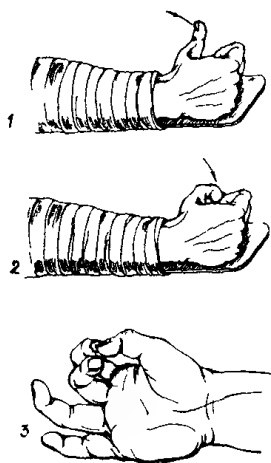


Рис 16 20 Диагностика повреждений нервов на верхней конечности

- 1 — повреждение лучевого нерва
- 2 — повреждение срединного нерва
- 3 — повреждение локтевого нерва

активное разгибание кисти и основных фаланг пальцев, а также супинация кисти невозможны. *Невозможно разгибание (отведение) большого пальца* (рис 16 20 1). Отмечается нарушение чувствительности на тыле предплечья, лучевой половине тыла кисти и в области первого межпальцевого промежутка. Чувствительность может нарушаться не полностью в силу «перекрытия» зоны иннервации лучевого нерва соседними нервами.

Срединный нерв. Повреждение нерва на уровне плеча и верхней трети предплечья характеризуется выпадением функции мышц сгибательной поверхности предплечья и большого пальца. При этом нарушается сгибание кисти, затрудняется пронация. *Невозможно противопоставление и сгибание большого пальца* (рис 16 20 2). При попытке сжать руку в кулак указательный и средний пальцы остаются разогнутыми. В этих же пальцах наблюдаются расстройства чувствительности. Наблюдаются трофические нарушения, особенно в области концевой фаланги II пальца, где впоследствии могут формироваться трофические язвы. Атрофируются мышцы в области тенара. I палец находится в одной плоскости с остальными, и кисть приобретает вид «обезьяньей лапы».

Локтевой нерв. Повреждение нерва на всех уровнях приводит к параличу мелких мышц кисти. Высокое повреждение нерва на уровне плеча и верхней трети предплечья сопровождается нарушением функции локтевого сгибателя кисти и части глубокого сгибателя IV и V пальцев. Кисть приобретает форму «когтеобразной» (основные фаланги пальцев, особенно IV и V разогнуты, а концевые и средние — потусогнуты). Разведение и приведение пальцев нарушены. *Приведение (сгибание) большого пальца невозможно* (рис 16 20 3). Расстройства чув-

Повреждение нижнего первичного пучка (C_{VII}—Th_I корешков) сопровождается нарушением проводимости локтевого, внутреннего кожного нервов плеча и предплечья и частично срединного нерва (паралич Дежерин-Клюмпке). Для этого паралича характерна симптоматика в дистальных отделах конечности с нарушением движений в кисти и мышцах предплечья, расстройством чувствительности на предплечье кисти и пальцах.

Лицевой нерв. Часто повреждается при переломе плечевой кости в средней трети или при неправильном наложении жгута. В результате повреждения нерва происходит выпадение функции мышц — разгибателей предплечья. При этом кисть пассивно свисает («свисающая» кисть), ак-

ствительности в наибольшей степени выражены по локтевому краю кисти и в области мизинца

Бедренный нерв При повреждении нерва ниже паховой связки невозможно разгибание голени, утрачен коленный рефлекс, заметна атрофия четырехглавой мышцы бедра. Определяются нарушения чувствительности по передне-внутренней поверхности голени.

При повреждении нерва выше паховой связки присоединяются расстройства чувствительности на передней поверхности бедра. При самых высоких повреждениях отмечается невозможность сгибания бедра (приведения его к животу) и приподнимания туловища в лежащем положении.

Седалищный нерв При высоком повреждении нерва выше ягодичной складки нарушается функция мышц на бедре — невозможность сгибания голени, а также выпадают функции большеберцового и малоберцового нерва. При более низком повреждении нерва клиническая картина обусловлена симптомами повреждения только больше- и малоберцового нервов.

Большеберцовый нерв При повреждении нерва на уровне бедра и верхней трети голени возникает паралич мышц задней поверхности голени и мелких мышц стопы, что проявляется невозможностью подошвенного сгибания стопы и пальцев. Ахиллов рефлекс утрачен. Раненый не может опираться на носок стопы. Определяется нарушение чувствительности по задней поверхности голени, на подошве и подошвенных поверхностях пальцев, на тыле их концевых фаланг. Возможны боли в стопе и пальцах. Стопа находится в положении разгибания, выступающая пятка, углубленный свод и «когтистое» положение пальцев.

Малоберцовый нерв При повреждении нерва невозможно разгибание (тыльная флексия) стопы и пальцев, а также поворот стопы наружу. Чувствительные расстройства возникают на наружной поверхности голени и тыльной поверхности стопы. Стопа свисает («свисающая» стопа), слегка повернута кнутри, пальцы несколько согнуты. Возникает невозможность ходить на пятках. Походка становится «петушиной»: раненый высоко поднимает ногу и сначала ступает носком, затем наружным краем стопы и, наконец, подошвой.

Основным приемом восстановительной хирургии поврежденных периферических нервов является *эпинеуральный шов* — точное сопоставление и фиксация в соприкосновении поперечных срезов центрального и периферического концов нерва (рис. 16.21).

Наилучшие результаты получаются при применении *перинеурального шва нерва*, накладываемого на отдельные фасцикулярные группы нервного ствола с помощью операционного микроскопа, микрохирургических инструментов и атравматического шовного материала.

Реконструктивные операции на нервах должны выполняться только при условиях отсутствия воспалительных изменений в ране.

Различают *первичный шов* нерва, накладываемый в ходе первичной хирургической обработки и *отсроченный шов*, накладываемый в более поздние (до трех недель) сроки. Следует стремиться к восстановлению нервов именно в эти сроки до развития атрофии эффекторного аппарата иннервируемого сегмента конечности.

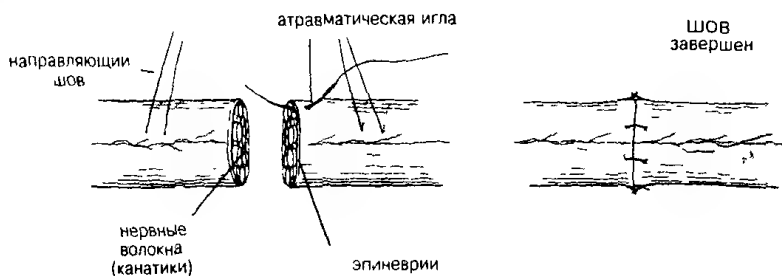


Рис 16 21 Эпиневральный шов нерва

16.3.3. Помощь на этапах медицинской эвакуации

Первая и доврачебная помощь заключается в наложении асептической повязки на рану с помощью ППИ, обезболивании из шприц-тюбика транспортной иммобилизации, утеплении конечности в зимнее время года

Первая врачебная помощь раненым с признаками повреждения периферических нервов оказывается в перевязочной в порядке очереди выполняются новокаиновые блокады, подбинтовывание сбившихся повязок транспортная иммобилизация табельными средствами введение антибиотиков и столбнячного анатоксина

Квалифицированная хирургическая помощь ограничивается мероприятиями первой врачебной помощи (если они не были выполнены), за исключением ситуации, когда показана хирургическая обработка ран

Поскольку до 50% ранения нервных стволов сочетаются с переломами длинных костей, а 30% — с повреждением магистральных сосудов, раненые могут нуждаться в выполнении первичной хирургической обработки по поводу доминирующего повреждения. Специально осуществлять поиск поврежденного нервного ствола не следует, но если в ходе операции обнаруживают место ранения нерва, то может быть наложен эпиневральный шов. При операции нужно стремиться не нанести дополнительного повреждения нервному стволу.

При изолированных повреждениях нерва раненые после оказания помощи в сортировочно-эвакуационном отделении подлежат эвакуации на этап оказания специализированной хирургической помощи.

Специализированная хирургическая помощь раненым с повреждением периферических нервов оказывается нейрохирургами специализированных военных полевых госпиталей (травматологического и нейрохирургического). Реконструктивные операции на нервах выполняются либо в ходе повторной хирургической обработки, либо в плановом порядке после полного заживления ран. При расхождении концов нерва до 5 см накладывается эпиневральный или периневральный шов; при большем диастазе — аутопластика (вставкой из поверхностного кожного нерва готени). Раненые после восстановления нервов нуждаются в длительной медицинской реабилитации.

Контрольные вопросы

1. Чем отличается иммобилизация при переломах костей конечностей при оказании первой помощи и первой врачебной помощи?
2. В чем преимущество давящей повязки и тугой тампонады раны при остановке кровотечения перед кровоостанавливающим жгутом?
3. Охарактеризуйте традиционный и сберегательный методы выполнения первичной хирургической обработки огнестрельных переломов костей.
4. Перечислите показания для проведения лечебно-транспортной иммобилизации.
5. Может ли применяться погружной (накостный и внутрикостный) остеосинтез при лечении огнестрельных переломов костей? Обоснуйте ответ.
6. При повреждении какого периферического нерва невозможно движение противопоставления большого пальца другим пальцам кисти?
7. Какие показания существуют для ампутации конечности «по типу первичной хирургической обработки»?
8. При какой степени острой ишемии конечности контроль жгута запрещен?
9. Может ли раненый с проникающим ранением плечевого сустава быть отнесен в группу легкораненых? Обоснуйте ответ.
10. В какую категорию раненных в кисть будет отнесен раненый с отрывом мизинца?
11. Проводится ли контроль жгута при отрывах конечностей?

Ситуационные задачи

Задача № 1

Рядовой У. отброшен ударной волной при взрыве бомбы. Через 2 часа доставлен в МПП.

Состояние тяжелое. Бледен. АД 50/30 мм рт. ст. Пульс 128 уд/мин. Правая рука прибинтована к туловищу, правая нога прибинтована к левой. Определяются деформация и патологическая подвижность в области средней трети правого плеча, верхней трети правого бедра.

Сформулируйте диагноз. Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутринунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПП и о медб, укажите направление дальнейшей эвакуации.

Задача № 2

Прапорщик Д. ранен осколком артиллерийского снаряда. Доставлен в МПП через 2 часа.

Состояние тяжелое. АД 80/40 мм рт. ст. Пульс 120 уд/мин. На передне-внутренней поверхности правого бедра в средней трети имеется рана 3×4,5 см, на задней поверхности — 5×6 см, кровотечение из раны. Определяется патологическая подвижность в средней трети бедра.

Сформулируйте диагноз Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи, расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации

Задача № 3

Капитан В ранен осколком авиабомбы Доставлен в МПп через 5 часов

Состояние тяжелое бледен АД 80/50 мм рт ст, пульс 120 уд/мин В верхней трети левого плеча наложен жгут В нижней трети этого плеча обширная рана Дистальный сегмент конечности висит на кожном лоскуте

Сформулируйте диагноз Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации

Задача № 4

Лейтенант П ранен пулей в правое плечо Доставлен в МПп через 2 часа

Состояние тяжелое АД 90/60 мм рт ст пульс 108 уд/мин В нижней трети правого плеча по передне-внутренней поверхности имеется рана размером 0,5×0,7 см Правая верхняя конечность прибинтована к туловищу Повязка обильно пропитана кровью Пульсация лучевой артерии отсутствует

Сформулируйте диагноз Перечислите необходимые мероприятия первой и доврачебной помощи расскажите порядок сортировки (примите решение по внутрипунктовой медицинской сортировке) и оказания (перечислите мероприятия) медицинской помощи в МПп и омедб, укажите направление дальнейшей эвакуации

ОБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ТРАВМ

Тяжесть травмы — это комплексное понятие, включающее морфологический компонент — **тяжесть повреждений (ранений)** — и функциональный компонент — **тяжесть состояния**. Поэтому объективная оценка тяжести травмы должна осуществляться двумя параметрами: индексом тяжести повреждений и индексом тяжести состояния.

Для количественной оценки тяжести повреждений используются шкалы «ВПХ-П (ОР)» (см. табл. 1 Приложения 2) и «ВПХ-П (МТ)» (табл. 2 Приложения 2), где ВПХ — кафедра военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии, сотрудниками которой разработаны шкалы, П — повреждение, ОР — огнестрельное ранение, МТ — механическая травма. Оценка тяжести повреждений осуществляется путем присвоения конкретному повреждению соответствующего балла тяжести. При сочетанных и множественных повреждениях (ранениях) производится определение тяжести каждого повреждения с последующим суммированием баллов. Для использования традиционных градаций тяжести повреждений (от легких до крайне тяжелых) итоговый балл тяжести оценивается по соответствующим количественным границам **таблицы 3** Приложения 2.

Количественная оценка тяжести состояния осуществляется с помощью двух шкал: «ВПХ-СП» (табл. 4 Приложения 2) и «ВПХ-СГ» (табл. 5 Приложения 2). Шкала «ВПХ-СП» (С — состояние, П — поступление) позволяет оценивать состояние раненых (пострадавших) при поступлении в лечебное учреждение, а шкала «ВПХ-СГ» (Г — госпитальная) — в процессе последующего лечения. Необходимость оценки тяжести состояния раненых по двум шкалам обусловлена разными диагностическими возможностями дежурной службы и стационарных отделений, а также различиями в причинах расстройств гомеостаза в разные периоды травматической болезни. При оценке тяжести состояния исследуются симптомы, перечисленные в шкалах, определяется значение каждого из них в баллах, после чего баллы суммируются. Полученный индекс является количественной характеристикой состояния раненого в момент обследования, который затем соотносится с tradi-

инициальными градациями тяжести состояния (табл. 6 Приложения 2) В практической работе оценка тяжести состояния у каждого тяжелораненого производится многократно (не менее двух раз в сутки) значения индексов тяжести состояния регистрируются в реанимационной карте или в протоколах истории болезни, что является основой мониторинга

Общая тяжесть травмы определяется максимальной тяжестью одного из двух составляющих ее параметров

ПРИМЕР ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ТРАВМЫ

Раненый Р доставлен в госпиталь через 1,5 часа после того, как получил сочетанное огнестрельное ранение груди и живота

При обследовании выявлены следующие значения симптомов по шкале «ВПА-СП»: кожный покров — синюшный (2), частота дыхания — 28 в минуту (5) при аускультации — ослабленное дыхание слева (3) речевой контакт — сохранен (1), реакция на боль — сохранена (1), зрачковый и роговичный рефлекс — сохранены (1) величина зрачков — нормальные (1) пульс — ритмичный (1) частота пульса — 120 уд/мин (4) систолическое АД — 80 мм рт.ст. (4), ориентировочная величина кровопотери по удельной плотности крови — до 2000 мл (4) шумы кишечной перистальтики — отсутствуют (5)

В результате обследования и лечения поставлен диагноз Сочетанное огнестрельное ранение груди и живота. Пулевое сквозное проникающее ранение левой половины груди с переломом VI—VII ребер, повреждением левого легкого. Левосторонний открытый гемопневмоторакс. Пулевое сквозное проникающее ранение живота с повреждением печени и толстой кишки. Травматический шок II степени. По шкале «ВПА-П (ОР)» проникающее ранение груди с открытым пневмо-гемотораксом — 3 балла повреждение печени — 1 балл повреждение толстой кишки — 8 баллов

В целом тяжесть повреждений по шкале «ВПА-П (ОР)» (табл. 1 Приложения 2) составляет 12 баллов, что соответствует «тяжелому» повреждению (табл. 3 Приложения 2) тяжесть состояния по шкале «ВПА-СП» (табл. 4 Приложения 2) — 32 балла, что соответствует «крайне тяжелому» состоянию (табл. 6 Приложения 2)

Итоговая оценка тяжести травмы — повреждение тяжелое (12 баллов), состояние крайне тяжелое (32 балла) Травма «крайне тяжелая».

ШКАЛЫ ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ТРАВМ

Таблица 1

Оценка тяжести повреждений по шкале «ВПХ-П (ОР)»

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
Голова		
1	Ограниченные раны мягких тканей головы	0,05
2	Непроникающие раны черепа без повреждения головного мозга	0,6
3	Непроникающие раны черепа с нетяжелым повреждением головного мозга	0,8
4	Проникающие раны черепа с нетяжелым повреждением головного мозга	2,0
5	Непроникающие раны черепа с нетяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	2,0
6	Проникающие раны черепа с нетяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	4,0
7	Непроникающие раны черепа с тяжелым повреждением головного мозга	12,0
8	Проникающие раны черепа с тяжелым повреждением головного мозга	13,0
9	Непроникающие раны черепа с тяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	15,0
10	Проникающие раны черепа с тяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	16,0
11	Непроникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением головного мозга	19,0
12	Непроникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	19,0
13	Проникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением головного мозга	19,0
14	Проникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	19,0

Примечания

- 1) нетяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует сотрясению, ушибу легкой и средней степени тяжести;
- 2) тяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует экстрапирамидной и дисцифальной формам тяжелых ушибов;
- 3) крайне тяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует мезэнцефало-бульбарной форме тяжелого ушиба.

Шея

1	Ограниченные раны мягких тканей шеи	0,05
2	Повреждение магистральных сосудов шеи	6,0
3	Повреждение пищевода	7,0
4	Повреждение гортани	8,0

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
Грудь		
1	Ограниченные раны мягких тканей груди	0,05
2	Одиночные переломы ребер (до трех)	0,1
3	Перелом лопатки	0,1
4	Обширные раны мягких тканей груди	0,6
5	Проникающие раны груди с гемопневмотораксом	1,0
6	Проникающие раны груди с открытым пневмотораксом	3,0
7	Проникающие раны груди с напряженным пневмотораксом	3,0
8	Проникающие раны груди с двусторонним гемопневмотораксом	4,0
9	Проникающие раны груди с внутриплевральным кровотечением	10,0
10	Проникающие раны груди с повреждением корня легкого или магистральных сосудов	18,0
11	Проникающие раны груди с повреждением сердца	19,0
Брюшная полость		
1	Ограниченные раны мягких тканей живота	0,05
2	Повреждение внеорганных образований брюшной полости	0,6
3	Повреждение печени	1,0
4	Повреждение селезенки	3,0
5	Повреждение почки	3,0
6	Повреждение тонкой кишки	3,0
7	Повреждение двух паренхиматозных органов	4,0
8	Повреждение полого и паренхиматозного органов	7,0
9	Повреждение толстой кишки	8,0
10	Повреждение тонкой и толстой кишок	9,0
11	Повреждение поджелудочной железы	12,0
12	Повреждение трех и более органов брюшной полости	12,0
13	Повреждение аорты, нижней полой вены, печеночной или воротной вен	19,0
Таз		
1	Ограниченные раны мягких тканей таза	0,1
2	Переломы костей таза	0,6
3	Обширные раны мягких тканей таза	1,0
4	Повреждение наружных половых органов	1,0
5	Повреждение уретры	2,0
6	Повреждение мочевого пузыря	3,0
7	Повреждение прямой кишки	5,0
8	Повреждение нескольких тазовых органов	9,0
9	Повреждение крупных сосудов тазовой области	10,0

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждения в баллах
Позвоночник		
1	Паравертебральные раны	0,1
2	Переломы поперечных или остистых отростков позвонков	0,2
3	Переломы тел позвонков без повреждения спинного мозга	1,0
4	Частичное повреждение спинного мозга	4,0
5	Полное повреждение спинного мозга в поясничном отделе	6,0
6	Полное повреждение спинного мозга в грудном отделе	12,0
7	Полное повреждение спинного мозга	19,0

Примечание: п. 4—7 характеризуют тяжесть повреждения при проникающих ранениях позвоночника; тяжесть повреждения при непроникающих ранениях соответствует тяжести повреждений при механических травмах по шкале «ВПХ-П (МТ)»

Конечности		
1	Ограниченные раны мягких тканей конечностей	0,05
2	Непроникающие раны крупных суставов	0,1
3	Ограниченные раны мягких тканей стопы	0,2
4	Краевые и дырявые переломы длинных костей	0,2
5	Проникающие раны мелких суставов	0,2
6	Ограниченные раны мягких тканей и костей кисти	0,4
7	Обширные раны мягких тканей конечностей	0,6
8	Ограниченные раны мягких тканей и костей стопы	0,8
9	Переломы коротких костей, костей предплечья	0,8
10	Проникающие раны крупных суставов	1,0
11	Перелом плеча	1,0
12	Обширные раны мягких тканей и костей кисти	1,0
13	Перелом голени	2,0
14	Обширные раны мягких тканей и костей стопы	2,0
15	Повреждение крупных нервов	2,0
16	Отрыв кисти, стопы	3,0
17	Отрыв предплечья	3,0
18	Перелом бедра	3,0
19	Повреждение магистратных сосудов конечностей	4,0
20	Отрыв плеча	4,0
21	Отрыв голени	4,0
22	Отрыв бедра	10,0

Оценка тяжести повреждений по шкале «ВПХ-П(МТ)»
(для сравнения приведены шкалы AIS, Цибина и ЦИТО)

№ п/п	Вид повреждения	Используемые шкалы			
		AIS	по Цибину	ЦИТО	ВПХ-П
Голова					
1	Раны мягких тканей головы	1	—	—	0,05
2	Закрытые переломы костей носа	1	1,5	1	0,2
3	Сотрясение головного мозга	1	0,1	—	0,2
4	Переломы челюстей	2	1,5	1	0,3
5	Ушиб головного мозга легкой степени	2	0,1	1	0,3
6	Ушиб головного мозга средней степени тяжести с переломами свода черепа	2	0,5	3	0,5
7	Ушиб головного мозга средней степени тяжести с закрытыми переломами свода и основания черепа	3	6	3	0,6
8	Ушиб головного мозга средней степени тяжести с открытыми переломами свода и основания черепа	4	6	3	2
9	Сдавление головного мозга на фоне нетяжелых ушибов	5	1	—	7
10	Тяжелый ушиб головного мозга с повреждением верхних отделов ствола	5	6	5	12
11	Сдавление головного мозга на фоне тяжелых ушибов	5	—	—	18
12	Тяжелый ушиб головного мозга с повреждением нижних отделов ствола	5	6	5	19
Грудь					
1	Раны мягких тканей, ушибы	1	—	—	0,05
2	Одиночные переломы ребер (до трех)	2	—	—	0,1
3	Переломы грудины	3	1	0,2	0,3
4	Множественные односторонние переломы ребер (более трех)	3	1	2	0,3
5	Односторонние переломы ребер с гемотораксом	3	—	2	0,4
6	Множественные двусторонние переломы ребер без клапана, без повреждения полостей	3	—	5	0,5
7	Сдавление груди с травматической асфиксией	3	—	—	0,6
8	Ушиб легких	3	4	2	1
9	Множественные односторонние переломы ребер с разрывом легкого, пневмоторакс	3	4	5	2
10	Ушиб сердца	4	6	2	4

№ п/п	Вид повреждения	Используемые шкалы			
		AIS	по Цибицу	ЦИТО	ВПХ-П
11	Задний или задне-боковой реберный клапан	4	6	5	5
12	Двусторонние множественные переломы ребер с повреждениями одной плевральной полости, разрывом одного легкого	4	6	5	5
13	Передний и передне-боковой реберный клапан	4	6	5	10
14	Повреждение обоих легких, обоих плевральных полостей	4	—	—	14
15	Разрыв главного бронха	5	—	—	16
16	Разрыв аорты, сердца, отрыв легкого, повреждение крупных сосудов	5	—	—	19
Живот					
1	Ушибы и мелкие раны брюшной стенки	1	—	—	0,05
2	Ушибы почек	3	—	0,5	0,1
3	Повреждения внеорганных образований, потребовавшие лапаротомии	2	—	1	0,1
4	Краевые повреждения паренхиматозных органов	4	—	—	0,3
5	Разрывы одного паренхиматозного органа	4	6	2	2
6	Разрывы или отрывы полых органов	4	2	2	4
7	Повреждение диафрагмы с/без повреждения органов	3	2	2	8
8	Повреждение двух органов, одно из которых — нетяжелое	—	10	7	9
9	Повреждение трех органов (двух — паренхиматозных)	—	10	9	15
10	Повреждение аорты, нижней полой, печеночной и воротной вен	5	—	—	19
Таз					
1	Ушибы и мелкие раны мягких тканей	1	—	—	0,05
2	Изолированные переломы костей таза	2	0,1	2	0,3
3	Множественные переломы костей таза с нарушением целостности тазового кольца в одном месте	3	4	2	0,6
4	Множественные переломы костей таза с нарушением целостности тазового кольца в двух местах без смещения	3	4	4	3

№ п/п	Вид повреждения	Используемые шкалы			
		AIS	по Цибину	ЦИТО	ВПХ-П
5	Множественные переломы костей таза без смещения тазового кольца с разрывом органов — внебрюшинный — внутрибрюшинный	3 4	4 —	4 —	6 6
6	Множественные переломы костей таза со смещением или центральным вывихом бедра без повреждения органов	3	4	4	7
7	Множественные переломы костей таза со смещением тазового кольца, с разрывом органов	4	—	6	11
8	Разрушение костей таза без повреждения тазовых органов	—	—	4	14
9	Разрушение костей таза с разрывом одного тазового органа	—	—	6	17
10	Разрушение костей таза с разрывом двух тазовых органов	—	—	8	19
Позвоночник					
1	Ушибы и мелкие раны области позвоночника	1	—	—	0,05
2	Переломы остистых и поперечных отростков позвонков	2	0,5	0,5	0,1
3	Компрессионный стабильный перелом тела одного позвонка	2	0,5	0,5	0,6
4	Компрессионные стабильные переломы тел двух и более позвонков или одного с подвывихом	3	0,5	2	2
5	Частичное повреждение спинного мозга в любом отделе	4	0,5	3	3
6	Полное повреждение спинного мозга в поясничном отделе	4	0,5	3	4
7	Полное повреждение спинного мозга в нижнегрудном отделе	4	0,5	3	5
8	Полное повреждение спинного мозга в верхнегрудном отделе	4	0,5	3	10
9	Полное повреждение спинного мозга в нижнешейном отделе	4	0,5	3	15
10	Полное повреждение верхнешейного отдела спинного мозга	5	0,5	—	19
Конечности					
1	Ограниченные раны мягких тканей	1	—	—	0,05
2	Ушибы мягких тканей	1	—	—	0,05
3	Ушибы суставов с гемартрозом	1	—	—	0,1

№ п/п	Вид повреждения	Используемые шкалы			
		AIS	по Цибицу	ЦИТО	ВПХ П
4	Отрыв одного пальца, фаланги	2	—	—	0,1
5	Повреждения менисков или связок ко- ленного или голеностопного суставов	2	—	—	0,3
6	Вывих плеча, предплечья ключично-acro- миального сочленения	2	—	1	0,3
7	Одиночные переломы костей				
	— кисти	1	—	0,5	0,3
	— стопы	1	—	1	0,3
8	Вколоченный перелом хирургической шейки плеча	2	—	3	0,3
9	Переломы коротких костей мышечков, вертелов бугорков без смещения	2	0,1	0,1	0,3
10	Переломы коротких костей вертелов мы- шечков бугорков со смещением	2	0,1	0,1	0,3
11	Множественные переломы костей				
	— стопы	3	0,1	1	0,4
	— кисти	—	—	0,5	0,4
12	Двух-, трехлодыжечные переломы голени	2	—	—	0,7
13	Закрытый вывих бедра голени открытый вывих стопы	3	—	1	0,9
14	Переломы пяточной или таранной костей	3	0,1	1	0,9
15	Открытый по типу перфорации или за- крытый перелом				
	— голени	3	0,1	2,5	0,9
	— плеча	3	1,5	3	0,9
	— предплечья	3	0,1	2	0,9
16	Обширное повреждение мягких тканей предплечья, кисти стопы	2	1,5	—	1
17	Переломы костей				
	— кисти	3	0,5	1	1
	— стопы	3	0,5	—	1
	с обширным повреждением мягких тка- ней				
18	Отрывы пальцев кисти (3—5)	3	—	—	1
19	Открытый перелом				
	— голени	3	1,5	3	2
	— плеча	3	1,5	3	2
	— предплечья	3	0,5	3	2
	с обширным повреждением мягких тка- ней и нервных стволов	3	2	—	2
20	Отрыв				
	— стопы	4	0,5	1,5	2
	— кисти	4	0,1	1	2
	— предплечья	4	1	3	2

№ п/п	Вид повреждения	Используемые шкалы			
		AIS	по Цибицу	ЦИТО	ВПХ-П
21	Открытый по типу перфорации закрытый перелом бедра	3 3	2 2	5 3	2 2
22	Медиальный перелом шейки бедра	2	2	3	3
23	Отрыв — голени — плеча	4 4	2 1,5	3 3	2 2
24	Обширное повреждение мягких тканей сегмента, отслоика кожи с/без перелома длинной кости	2	1,5	3	4
25	Отрыв бедра	4	5	5	7
26	Обширные повреждения мягких тканей бедра или повреждение бедренной арте- рии	3	—	—	8

Таблица 3

Количественные границы
для традиционной характеристики тяжести повреждений

Традиционные градации	Количественные границы в баллах	Летальность в %	Постоянная инвалидизация (увольняемость из ВС) в %	Срок утраты трудоспособности (беспособности) в сутках
Легкие	0,05—0,4	0	0	< 70
Средней тяжести	0,5—0,9	< 1	< 20	> 70
Тяжелые	1,0—12,0	1—50	20—100	> 70
Крайне тяжелые	> 12,0	> 50	20—100	> 70

Таблица 4

Шкала оценки тяжести состояния раненых
при поступлении в лечебное учреждение «ВПХ-СП»

№ п/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка симптомов в баллах
1	Кожный покров	обычный синюшный бледный серый	1 2 4 7
2	Характер внеш- него дыхания	нормальное частое (>25 в минуту) патологическое	1 5 8
3	Аускультативные изменения в легких	отчетливое дыхание ослабленное дыхание отсутствие дыхания	1 3 7

№ п/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка симптомов в баллах
4	Речевой контакт	нормальный нарушен отсутствует	1 3 6
5	Реакция на боль	сохранена отсутствует	1 6
6	Зрачковый или роговичный рефлексы	сохранен отсутствует	1 8
7	Величина зрачков	нормальные узкие анизокория широкие	1 2 4 6
8	Характер пульса	нет аритмии есть аритмия	1 8
9	Частота пульса (уд/мин)	60-80 81-100 101-140 <60 или >140 не определяется	1 3 4 7 9
10	Систолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	101-140 100-90 или >140 70-89 60-69 40-59 <40	1 3 4 5 7 8
11	Ориентировоч- ная величина кровопотери (в мл)	<500 501-1000 1001-2000 2001-3000 >3000	1 3 4 6 9
12	Шумы кишеч- ной перистальтики	отчетливые ослабленные отсутствуют	1 3 5

Таблица 5

Шкала оценки тяжести состояния раненых
в процессе лечения «ВПХ-СГ»

№ п/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка сим- птомов в баллах
1	Состояние сознания	ясное оглушение сопор кома глубокая кома	1 3 6 8 9

№ в/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка сим- томов в баллах
1	Характер внешнего дыха- ния	нормальное частоты 12-20 в 1 мин патологическое	1 6 9
2	Аускультативное дыха- ние в легких	везикулярное дыхание хрипы влажные хрипы	1 3 6
3	Характер пульса	нормальный есть аритмия	1 6
4	Частота пульса (уд/мин)	60-80 81-100 101-140 60 или >140 не определяется	1 3 5 7 9
5	Систолическое артериаль- ное давление (мм рт.ст.)	100 81-100 61-80 60 и ниже	1 4 8 9
6	Шумы кишечной перистальтики	сочетанные ослабленные отсутствуют	1 3 5
7	Сильный диурез (мл)	500-1500 >1500 500	1 2 5
8	Температура тела (°C)	37 37-38 38	1 2 3
9	Эритроциты крови (10 ¹² /л)	3.0 2.0-2.6 2.5 и ниже	1 2 4
10	Лейкоциты крови (10 ⁹ /л)	8 и ниже 8.1-10.0 10.1-15.0 15.0 и выше	1 2 3 4
11	Палочкоядерные лейкоци- ты (%)	10 11-20 21 и выше	1 2 4
12	Общий белок (г/л)	7.0 7.0 и выше	1 3
13	Азот мочевины (ммоль/л)	4.0 4.0 и выше	1 3
14	Эритроциты мочи (шт. в поле зрения)	10 10 и выше	1 3
15	Белок мочи (%)	0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7	1 2 3

Количественные границы
для традиционной характеристики тяжести состояния

Традиционные градации		Количественные границы в бал- лах	Летальность в %	Частота развития осложнений в %
Удовлетворительное	ВПХ СП	12	0	0
	ВПХ СГ	16-22		
Средней тяжести	ВПХ СП	13-20	<3,5	<34
	ВПХ СГ	23-32		
Тяжелое	ВПХ СП	21-31	до 38	до 60
	ВПХ СГ	33-40		
Крайне тяжелое	ВПХ СП	32-45	до 84	до 90
	ВПХ СГ	41-50		
Критическое	ВПХ СП	>45	100	—
	ВПХ СГ	>50		

Диагностическая шкала «ВПХ-СУ»

Критерии	Значения	Баллы
1. Травма груди	нет	0
	множественные	6
	переломы ребер	8
	перелом грудины	10
2. Аритмия пульса	нет	0
	есть	8
3. Центральное венозное давление	менее 10 см вод. ст.	0
	более 10 см вод. ст.	1
4. Креатинкиназа фракция MB	менее 12,5 ммоль/л	0
	более 12,5 ммоль/л	1
5. ЭКГ-признаки нарушения ритма	нет	0
	есть	7
6. Подъем сегмента ST выше изолинии	нет	0
	есть	10
7. Отсутствие зубца R в грудных отведениях	нет	0
	есть	9
8. Дугообразное снижение сегмента ST ниже изолинии в стандартных отведениях	нет	0
	есть	6

Примечание 1:

- при значении индекса ВПХ-СУ 15 баллов и более ушиб сердца диагностируется с вероятностью 95%;
- ЭКГ-признаки нарушения ритма оцениваются в пользу ушиба сердца при наличии любого вида аритмии;
- подъем сегмента ST выше изолинии верифицируется как признак ушиба сердца, если его величина более 2 мм.

Примечание 2

При диагностике ушиба сердца построение лечебной тактики следующее:

- ограничение объема внутривенной инфузии до 2000 мл в сутки;
- при массивной сопутствующей кровопотере инфузионная терапия осуществляется по аортальному катетеру, введенному через бедренную артерию;
- отсроченные операции откладываются до стабилизации состояния пациента и до 40 баллов по шкале ВПХ-СУ.

Шкала прогнозирования
синдрома жировой эмболии «ВПХ-СЖЭ (П)»

Критерии	Значения	Баллы
Наличие повреждения двух длинных трубчатых костей нижних конечностей	— нет	0
	— есть	4
Тяжесть травмы таза по шкале ВПХ-П (МГ) более 7 баллов	— нет	0
	— есть	2
Общая тяжесть повреждения по шкале ВПХ-П (МГ) более 9,5 баллов	— нет	0
	— есть	2
Тяжесть травмы груди по шкале ВПХ-П (МГ) более 4,0 баллов	— нет	0
	— есть	3
Тяжесть состояния при поступлении по шкале ВПХ-СП более 35 баллов	— нет	0
	— есть	2
Объем кровопотери более 1500 мл	— нет	0
	— есть	1
Длительность периода гипотонии при поступ- лении более 40 минут	— нет	0
	— есть	4
Несократная иммобилизация	— нет	0
	— есть	2

Примечания

1 Для прогнозирования риска развития синдрома жировой эмболии данная шкала используется у пострадавших с переломами длинных трубчатых костей, при этом производится расчет индекса путем последовательного определения значения каждого из 8 признаков и их суммирование.

2 При значении индекса «ВАХ-СЖЭ (П)» 5 баллов вероятность развития СЖЭ составляет 7,9%, 10 баллов — 13,3%, 15 баллов — 18,2% и 20 баллов — 22,1%.

3. При значении индекса до 5 баллов проводится **неспецифическая профилактика жировой эмболии**: изоволемическая гемодилюция (стандартная схема — внутривенно 400,0 мл реополиглюкина, 400,0 мл 0,9% раствора натрия хлорида и 800,0 мл 5,0% раствора глюкозы); многоуровневая, дифференцированная в зависимости от вида травмы анальгезия — наркотический анальгетик, не вызывающий спазм легочных сосудов сопротивление (фентанил по 0,1 мг внутримышечно 4 раза в сутки) в сочетании с методами регионарного обезболивания — длительная эпидуральная, ретроплевральная блокады, проводниковое обезболивание конечностей; прямые антикоагулянты (гепарин по 5000 ЕД 4 раза в сутки под контролем коагулограммы), антиферментные препараты — контрикал по 200 000 ЕД ежедневно.

4 При значении индекса более 5 баллов — производится **специфическая профилактика жировой эмболии**. К вышеперечисленным мероприятиям добавляются липостабил в дозе до 20,0 мл 3 раза в сутки внутривенно при массе тела 70 кг и глюкокортикоиды (преднизолон) внутривенно в суточной дозе 15,0 мг/кг). Специфическая профилактика развития синдрома жировой эмболии осуществляется в течение трех суток.

5 При значении индекса более 10 баллов — производится внеочаговый остеосинтез переломов длинных трубчатых костей минимально травматичным способом непосредственно при поступлении пострадавших (в срочном порядке).

Шкала диагностики синдрома жировой эмболии «ВПХ-СЖЭ (Д)»

Критерии	Значения	Баллы
1. Петехии	— нет — есть	0 9
2. $PaO_2/FiO_2 < 140$	— нет — есть	0 6
3. Жировые глобулы в плазме крови более 7 мм или более 5 глобул в поле зрения	— нет — есть	0 4
4. Состояние сознания по шкале ком Glasgow менее 5 баллов (сопор-кома)	— нет — есть	0 2
5. Нарушения психики	— нет — есть	0 2
6. Величина альвеолярного мертвого пространства более 18%	— нет — есть	0 7
7. Внезапное снижение гематокрита менее 28 об %	— нет — есть	0 5
8. Снижение числа тромбоцитов менее $160 \times 10^9/l$	— нет — есть	0 6
9. Повышение температуры тела более $38,5^\circ C$	— нет — есть	0 2

Примечание. При значении индекса «ВПХ-СЖЭ (Д)» ≥ 20 баллов диагностируется синдром жировой эмболии (с точностью 89,3%) и проводится соответствующее лечение.

ОТВЕТЫ НА СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Ответы на ситуационные задачи к главе 7

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Синдром длительного сдавления тяжелой степени обеих нижних конечностей. Необратимая ишемия нижних конечностей. Травматический шок III степени.

Первая помощь. Наложить жгуты выше места сдавления, вытащить из потязавата. Затем наложить асептические повязки на раны и ссадины конечностей, ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Транспортная иммобилизация подручными средствами. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию с помощью лестничных шин, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающих растворов из пластикового контейнера. При возможности дача обильного питья. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп (в порядке выборочной сортировки) раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Продолжить внутривенное введение плазмозамещающих растворов (кристаллоидных), 10 мл 10% хлорида кальция, внутримышечно — 2 мл 1% раствора морфина или омнопона, димедрола, кордиамина, 1 000 000 ЕД пенициллина, подкожно — 0,5 мл столбнячного анатоксина. Произвести катетеризацию мочевого пузыря с оценкой цвета и количества мочи.

Необходимо оценить жизнеспособность поврежденных конечностей. У раненого имеется клиника «необратимой ишемии» — жгут не снимают. Производят новокаиновую блокаду бедренных и седалищных нервов 0,5% раствором новокаина. Выполняется транспортная иммобилизация лестничными шинами. Заполняется первичная медицинская карточка.

Срочная эвакуация, желательно вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый направляется в протившоковую для раненых. Внутривенно вводят кристаллоиды и низкомолекулярные коллоидные растворы с одномоментным стимуля-

пии мочеотделения заиксом и под ер. ине 300 мл/ч. На каждые 500 мл кровезамени- си с це вы доза вводится 100 мл 4% гидрокарбоната натрия для мочи не менее 6,5. Вводят также 10% хлорид кальция ды, обезболивающие и седативные препараты

После стабилизации состояния выполняют ампутацию конечностей выше наложенных жгутов. Срок враще- портбельности (для эвакуации наземным транспортом)

При развитии ОПН — срочная эвакуация в госпит- базы с развернутым отделением гемодиализа. При отсутствии ОПН — эвакуация в общехирургический госпиталь и дотечение в ТГМЗ

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Синдром длительного сдавления левой верхней конечности средней степени. Травматический шок I степени.

Первая помощь. Наложить жгут выше места сдавления из-под запястья. При сохранении активных и пассивных движений — снять жгут. При отсутствии движений — жгут сжать. Затем наложить асептические повязки на раны и ссадины конечности, ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Транспортировать с иммобилизацией путем прибинтовывания левой руки к груди. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию с помощью транспортной шины, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Ввести внутримышечно 2—4 мл 50% раствора анальгина. При возможности дать обезболивающее. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПП (в портуке доврачебной сортировки) раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в I-ю очередь.

Продолжить внутривенное введение плазмозамещающих растворов (кристаллоидных), 10 мл 10% хлорида кальция, внутримышечно — 2 мл 1% омнопона или морфина, 1% раствора тимедрола, 500 (600) ЕД новокаина, подкожно 0,5 мл столбнячного анатоксина. Произвести катетеризацию мочевого пузыря с оценкой цвета и количества мочи.

Необходимо оценить жизнеспособность поврежденной конечности. Производится транспортная иммобилизация тестничными ши- получается первичная медицинская карточка.

Срочная эвакуация, желательно вертолетом непосредственно в оказанию специализированной медицинской помощи

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в палату интенсивной терапии для раненых. Внутривенно вводятся плазмолиты и низкомолекулярные коллоидные растворы с стимулирующей стимуляцией мочеотделения заиксом и под ер. ине не менее 300 мл/ч. На каждые 500 мл кровезамени- си с це вы доза вводится 100 мл 4% гидрокарбоната натрия для мочи не менее 6,5. Вводят также 10% хлорид кальция, обезболивающие и седативные препараты

коиды, обезболивающие и седативные препараты. Производят широкую фасциотомию плеча, предплечья и кисти.

Срок временной нетранспортабельности (для эвакуации наземным транспортом) — 1–2 суток.

При развитии ОПН — срочная эвакуация в лечебное учреждение госпитальной базы с развернутым отделением гемодиализа. При отсутствии ОПН — эвакуация в общехирургический госпиталь и долечивание в ТГМЗ.

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Синдром длительного сдавления тяжелой степени правой нижней конечности. Гангрена нижней конечности. Травматический шок II степени.

Первая помощь. Наложить жгуты выше места сдавления, вытащить из завала. Затем наложить асептические повязки на раны и ссадины конечности, ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Транспортная иммобилизация подручными средствами. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию с помощью лестничных шин, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Внутривенно ввести 2–4 мл 50% раствора анальгина. При возможности дача обильного питья. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп (в порядке выборочной сортировки) раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Продолжить внутривенное введение плазмозамещающих растворов (кристаллоидных), 10 мл 10% хлорида кальция, внутримышечно — 2 мл 1% омнопона или морфина, 1% раствора димедрола. 1 000 000 ЕД пенициллина, подкожно — 0,5 мл столбнячного анатоксина. Произвести катетеризацию мочевого пузыря с оценкой цвета и количества мочи.

У раненого имеется клиника «необратимой ишемии» с развитием гангрены конечности — жгут не снимают. Производят новокаиновую блокаду бедренных и седалишных нервов 0,5% раствором новокаина. Выполняется транспортная иммобилизация лестничными шинами. Заполняется первичная медицинская карточка

Срочная эвакуация, желательно вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в палату интенсивной терапии для раненых. Внутривенно вводят кристаллоиды и низкомолекулярные коллоидные растворы с одновременной стимуляцией мочеотделения лазиксом и поддержанием диуреза не менее 300 мл/ч. На каждые 500 мл кровезаменителей с целью устранения ацидоза вводится 100 мл 4% гидрокарбоната натрия для достижения рН мочи не менее 6,5. Вводят также 10% хлорид кальция, глюкокортикоиды, обезболивающие и седативные препараты.

После стабилизации состояния выполняют ампутацию правой нижней конечности выше наложенного жгута. Срок временной нетранспортабельности (для эвакуации наземным транспортом) — 3–4 суток.

При развитии ОПН — срочная эвакуация в лечебное учреждение госпитальной базы с развернутым отделением гемодиализа. При отсутствии ОПН — эвакуация в общехирургический госпиталь и долечивание в ТГМЗ.

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Синдром длительного сдавления левой нижней конечности легкой степени.

Первая помощь. Наложить асептические повязки на раны и ссадины конечности. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Осуществить транспортную иммобилизацию путем прибинтовывания левой ноги к правой. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Иммобилизация с помощью лестничных шин. Установить систему для внутривенного введения кристаллоидного плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Ввести внутривенно 2 мл 50% раствора анальгина. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый относится к группе нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Продолжается внутривенное введение кристаллоидных плазмозамещающих растворов до 500 мл. Необходимо ввести внутривенно 10 мл 10% хлорида кальция; внутримышечно по 2 мл 1% морфина и 1% раствора аналгедра, 500 000 ЕД пенициллина; подкожно 0,5 мл столбнячного анатоксина. Производится проводниковая блокада левых бедренного и седалищного нервов 0,5% раствором новокаина. Катетеризация мочевого пузыря с оценкой цвета и количества мочи. Осуществляется транспортная иммобилизация лестничными шинами. Заполняется первичная медицинская карточка.

Срочная эвакуация, желательно вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый направляется в палату интенсивной терапии для раненых. Внутривенно вводят кристаллоидные и низкомолекулярные коллоидные растворы с одновременной стимуляцией мочеотделения лазиксом и поддержанием диуреза не менее 300 мл/ч. На каждые 500 мл кровезаменителей с целью устранения ацидоза вводится 100 мл 4% гидрокарбоната натрия для достижения рН мочи не менее 6,5. Вводят также 10% раствор хлорида кальция, глюкокортикоиды, обезболивающие и седативные препараты.

При развитии ОПН — срочная эвакуация в лечебное учреждение госпитальной базы с развернутым отделением гемодиализа. При отсутствии ОПН — эвакуация в общехирургический госпиталь (ВПАГ).

Ответы на ситуационные задачи к главе 8

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Комбинированная механическая сочетанная травма головы и конечностей. ЗЧМТ, сотрясение головного мозга. Осколочное касательное ранение правой голени в средней трети с огнестрельным повреждением.

мом костей и повреждением магистральных сосудов. Гангрена правой голени и стопы. Анаэробный (кlostридиальный) мионекроз.

Первая помощь. Наложить асептические повязки на раны и ссадины, ввести внутримышечно 1 мл 2% раствора промедола из шприц-тюбика. Осуществить транспортную иммобилизацию путем прибинтовывания раненой конечности к здоровой. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Установить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Ввести внутривенно 4 мл 50% раствора анальгина. Подбинтовать промокшие кровью повязки. Произвести транспортную иммобилизацию лестничными шинами. Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый относится к группе нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Продолжается внутривенное введение кристаллоидных плазмозамещающих растворов, кордиамина. Произвести футлярную новокаиновую блокаду правого бедра 0,25% раствором с 1 000 000 ЕД пенициллина. Выполнить транспортную иммобилизацию лестничными шинами. Заполняется первичная медицинская карточка.

Срочная эвакуация, желательно вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи.

Квалифицированная медицинская помощь. При сортировке раненый направляется в «анаэробную» (палату для раненых с анаэробной инфекцией) в первую очередь. Проводится кратковременная предоперационная подготовка; внутривенно вводятся кристаллоиды и низкомолекулярные коллоидные растворы.

После стабилизации состояния в связи с нежизнеспособностью дистальных отделов голени по вторичным показаниям выполняют ампутацию выше уровня погибших тканей с сохранением коленного сустава, с вскрытием и ревизией из отдельных разрезов всех фасциальных футляров культи голени. Шов на культю конечности не накладывается. Повязка с водорастворимой мазью. Начиная от нижней трети бедра и дистальнее выполняется высокообъемная (до 300 мл) блокада мягких тканей с местными анестетиками и антибиотиками. Далее осуществляется интенсивная терапия, гемотрансфузии, перевязки с промыванием раны культи раствором перекиси водорода. Сроки временной нетранспортабельности (для эвакуации наземным транспортом) — 5–7 суток, до стабилизации состояния и исчезновения признаков анаэробной инфекции.

Эвакуация в общехирургический госпиталь (ВПХГ) и долечивание в ТГМЗ

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Пулевое сквозное ранение мягких тканей левого бедра. Нагноение огнестрельной раны левого бедра.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый относится к группе нуждающихся в оказании мероприятий первой врачебной помощи в порядке очереди. Направляется в перевязочную во 2-ю очередь.

В условиях перевязочной проводится паравульнарная блокада мягких тканей 100 мл 0,25% раствора новокаина с 500 000 ЕД пенициллина. Накладывается асептическая повязка.

Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи сидя во 2-ю очередь.

Квалифицированная медицинская помощь. При поступлении в омедб раненый с сортировочного поста направляется в сортировочную для легкораненых. В перевязочной для легкораненых производится туалет раны с паравульнарным введением 0,25% раствора новокаина с 500 000 ЕД пенициллина. Накладывают влажно-высыхающую повязку с 10% раствором хлорида натрия. Эвакуация в ВПГЛР.

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Взрывная сочетанная травма живота и конечностей. Закрытая травма живота с повреждением селезенки. Гемоперитонеум. Осколочное слепое ранение мягких тканей левого бедра в средней трети. Острая массивная кровопотеря. Околораневая флегмона левого бедра. Левосторонняя нижнедолевая пневмония. Сепсис.

Специализированная помощь. При сортировке в ВПТАГ раненый направляется в отделение интенсивной терапии. Проводится комплексное лечение сепсиса: антибактериальная терапия, респираторная поддержка ингаляцией кислорода, энтеральное и парентеральное питание. Назначаются антикоагулянты и противовоспалительные препараты. После кратковременной предоперационной подготовки выполняется вторичная хирургическая обработка раны левого бедра.

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Пулевое сквозное ранение мягких тканей правого бедра в верхней трети. Абсцесс раневого канала.

Специализированная помощь. При сортировке в ВПХГ раненый направляется в отделение для раненых с инфекционными осложнениями. После кратковременной предоперационной подготовки выполняется вторичная хирургическая обработка раны левого бедра. Назначается комплексное лечение раневой инфекции, внутримышечные инъекции антибактериальных препаратов.

Ответы на ситуационные задачи к главе 10

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Ожог кипятком и паром $\frac{5\%}{I - II ст.}$ лица, правой кисти

Первая помощь. Наложить асептическую повязку из ППИ на кисть. Вести с поля боя.

Доврачебная помощь. Подбинтовать промокшую повязку на кисти. Лицо обработать 2% раствором марганцево-кислого калия. Закапать раствор сульфацил-натрия в оба глаза. Внутримышечно ввести 2 мл 50% раствора анальгина. Эвакуировать сидя.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый относится к группе нуждающихся в оказании первой врачебной помощи в порядке очереди. Мероприятия медицинской помощи могут быть проведены в сортировочно-эвакуационном отделении.

При необходимости исправляются повязки на руке. Внутримышечно вводится 2 мл 50% раствора анальгина, 500 000 ЕД пенициллина, подкожно — 0,5 мл столбнячного анатоксина. Лицо повторно обрабатывается 2% раствором марганцево-кислого калия. В оба глаза закапывается раствор сульфацил-натрия. Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи сидя во 2-ю очередь.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый нуждается в подготовке к эвакуации на этап оказания специализированной хирургической помощи. Помощь может быть оказана на сортировочной площадке или в перевязочной для легкораненых. Повторно внутримышечно вводится 500 000 ЕД пенициллина, 2–4 мл 50% раствора анальгина (при болевом синдроме). Производят замену повязки.

Эвакуация во 2-ю очередь в военный полевой госпиталь для легкораненых (ВПГЛР).

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Ожог пламенем $\frac{49\% (24\%)}{II - III\text{б ст}}$ лица, туловища, рук, бедер

Ожог и термо-химическое поражение дыхательных путей продуктами горения. Ожоговый шок II степени.

Первая помощь. Ввести внутримышечно 1 мл 2% раствора промедола из шприц-тюбика. Лицо обработать 2% раствором марганцево-кислого калия. Принять меры для предупреждения охлаждения. Утоление жажды. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Наложить сухие асептические повязки на обожженные участки. Установить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Внутримышечно ввести 4 мл 50% раствора анальгина. Лицо обработать 2% раствором марганцево-кислого калия. Закапать в оба глаза раствор сульфацил-натрия. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый относится к группе нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Продолжается внутривенное введение кристаллоидных плазмозамещающих растворов до 1000 мл. При необходимости исправляются повязки. Дополнительно внутривенно вводится 2 мл 50% раствора анальгина, 2 мл 1% раствора димедола, 90 мг преднизолона. Внутримышечно вводится 1 000 000 ЕД пенициллина, подкожно 0,5 мл столбнячного анатоксина. Проводится ингаляция кислорода с помощью кислородных ингаляторов (КИ-3М). Лицо повторно обрабатывается 2% раствором марганцево-кислого калия. Закапывается в оба глаза раствор сульфацил-натрия.

Заполняется первичная медицинская карточка

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежа в 1-ю очередь

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый направляется в палату интенсивной терапии для обожженных, где будет проводиться полный комплекс лечения ожогового шока

После стабилизации состояния раненого эвакуация в военный полевой ожоговый госпиталь (ВПОЖГ) предпочтительно авиационным транспортом

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Ожог пламенем $\frac{24\%}{III\text{б} - IV\text{ст}}$ туловища, бедер голени

Ожоговый шок II степени Некомпенсированная ишемия правой стопы

Первая помощь Ввести внутримышечно 1 мл 2% раствора промедола из шприц-тюбика Принять меры для предупреждения охлаждения Утоление жажды Срочная эвакуация

Доврачебная помощь. Наложить сухие асептические повязки на обожженные участки Внутримышечно ввести 4 мл 50% раствора анальгина и 2 мл 1% раствора димедрола Установить систему для внутривенного введения кристаллоидного плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера Произвести иммобилизацию правой нижней конечности лестничными шинами Срочная эвакуация

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПП раненый относится к группе нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи Направляется в перевязочную в 1-ю очередь

Продолжается внутривенное введение кристаллоидных плазмозамещающих растворов При необходимости исправляются повязки Дополнительно внутривенно вводится 2 мл 50% раствора анальгина, 2 мл 1% раствора димедрола, 90 мг преднизолона Внутримышечно вводится 500 000 ЕД пенициллина, подкожно 0,5 мл столбнячного анатоксина

Заполняется первичная медицинская карточка

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежа в 1-ю очередь

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый направляется с сортировочной площадки в перевязочную для тяжелораненых в 1-ю очередь, где необходимо произвести некротомию области глубокого сдавливающего ожога со струпом правой голени с целью устранения некомпенсированной ишемии правой стопы Дальнейшее лечение проводится в палате интенсивной терапии для обожженных госпитального отделения Осуществляют мероприятия по лечению ожогового шока

После стабилизации состояния — эвакуация в военный полевой хирургический госпиталь (ВПХГ) предпочтительно авиационным транспортом

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Общее охлаждение легкой степени (динамическая форма) Отморожение кистей и стоп дореактивной период

Первая помощь. Разрезать и снять промокшую одежду и обувь. Пораженного (особенно кисти и стопы) укутать всеми доступными подручными средствами. Дать теплое питье. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. На кисти и стопы наложить теплоизолирующие повязки из подручных средств. Дать горячий сладкий чай. В проекции бедренных и плечевых сосудов, на область сердца и в эпигастральную область уложить теплые грелки (емкости с горячей водой). Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПП пораженный относится к группе нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

При состоятельности повязок на конечностях — они не снимаются. Пораженный помещается в теплое помещение. Продолжается внутривенное введение подогретого 5% раствора глюкозы 800,0, реополиглюкина — 400,0, 5% раствора аскорбиновой кислоты 10,0, 1% раствора никотиновой кислоты 1,0, 2% раствора димедрола 1,0; 2,4% раствора эуфиллина — 10,0. Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежа в 1-ю очередь, приняв меры предотвращения охлаждения в пути.

Квалифицированная медицинская помощь. Пораженный направляется в палату интенсивной терапии для обожженных, где будет проводиться полный комплекс лечения общего охлаждения.

При сохранении признаков общего охлаждения проводится общее согревание в емкости (ванне) с теплой водой (40–42° С) в отделении специальной обработки в течение 0,5–1 часа. Кисти и стопы обрабатываются 70° спиртом, накладываются сухие ватно-марлевые повязки. Продолжается инфузионная терапия. При нарушении функции почек применяется форсированный диурез. Нельзя использовать для местного лечения красящие вещества или мази.

Эвакуация в 1-ю очередь в военный полевой хирургический госпиталь (ВПХГ).

Ответы на ситуационные задачи к главе 11

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Взрывная травма. Закрытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга тяжелой степени. Сдавление головного мозга внутричерепной гематомой. Перелом костей свода черепа. Подкожная гематома левой височной области. Травматическая кома.

Первая помощь. Вынести с поля боя. Очищение полости рта от рвотных масс. Эвакуация в стабилизированном положении на боку.

Доврачебная помощь. Санация полости рта, введение дыхательной трубки ТД 1. Срочная эвакуация лежа на носилках на боку.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПП (в порядке выборочной сортировки) раненый будет нуждаться в первой врачебной помощи в условиях сортировочной палатки. Производят санацию рта и

носоглотки, вводится воздуховод, дыхательные analeптики (кордиамин).

Заполняют первичную медицинскую карточку.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежа в положении на боку (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи)

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет нуждаться в срочной эвакуации на этап оказания специализированной хирургической помощи.

Эвакуация в военный полевой нейрохирургический госпиталь (ВПНХГ).

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Множественные осколочные слепые ранения мягких тканей волосистой части головы. Сотрясение головного мозга.

Первая помощь. Наложить защитную повязку на раны. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Ввести внутримышечно 2 мл 50% раствора анальгина. Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в мероприятиях первой врачебной помощи на сортировочной площадке.

Вводят внутримышечно 2—4 мл 50% раствора анальгина, 500 000 ЕД пенициллина, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Производят подбинтовывание повязки либо накладывают первичную повязку вновь. Заполняется первичная медицинская карточка.

Срочная эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежа (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый нуждается в подготовке к эвакуации на этап оказания специализированной хирургической помощи во 2-ю очередь. Ему повторно вводят 500 000 ЕД пенициллина внутримышечно. Для купирования болевого синдрома вводят внутримышечно 2—4 мл 50% раствора анальгина, производят замену повязки.

Эвакуация в военный полевой хирургический госпиталь.

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Осколочное слепое проникающее ранение черепа с повреждением вещества головного мозга. Мозговая кома.

Первая помощь. Наложить повязку на рану. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Подбинтовать промокшую кровью повязку. Эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп (в порядке выборочной сортировки) раненый будет отнесен в группу агонирующих.

Проводится симптоматическая терапия в условиях сортировочно-эвакуационного отделения.

Заполняется первичная медицинская карточка

При улучшении витальных функций проводится эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в положении лежа на боку.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый с сортировочной площадки будет направлен в палатку симптоматической терапии для проведения соответствующего лечения.

Эвакуация на этап специализированной помощи противопоказана.

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Пулевое сквозное сегментарное проникающее ранение черепа с повреждением вещества головного мозга.

Первая помощь. Наложить асептическую повязку на раны головы. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Исправить выявленные ошибки первой помощи. Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в мероприятиях первой врачебной помощи на сортировочной площадке.

Производят подбинтовывание повязки или защитная повязка накладывается вновь. Вводят внутримышечно 2–4 мл 50% раствора анальгина, 500 000 ЕД пенициллина, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно.

Заполняется первичная медицинская карточка

Срочная эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежа (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый нуждается в подготовке к эвакуации на этап оказания специализированной хирургической помощи в 1-ю очередь.

Раненому повторно вводят 500 000 ЕД пенициллина внутримышечно. Для купирования болевого синдрома вводят внутримышечно 2–4 мл 50% раствора анальгина.

Эвакуация в военный полевой нехирургический госпиталь (ВПНхГ).

Ответы на ситуационные задачи к главе 12

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Пулевое слепое ранение поясничного отдела позвоночника с полным нарушением функции проводимости спинного мозга. Острая задержка мочи.

Первая помощь. Наложить повязку на рану с помощью ППИ, ввести внутримышечно обезболивающее средство из аптечки индивидуальной. Срочная эвакуация на шите или в положении на животе.

Доврачебная помощь. Подбинтовать промокшую кровью повязку, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПл раненый будет отнесен в группу нуждающихся в оказании первой врачебной помощи на сортировочной площадке

Производят подбинтовывание повязки или наложение первичной повязки на рану. Выполняют катетеризацию мочевого пузыря. Повторно внутримышечно ввести 2 мл 2% раствора промедола, 500 000 ЕД пенициллина, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Иммобилизация — положение на шите

Заполняется первичная медицинская карточка

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в 1-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи)

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет нуждаться в подготовке к эвакуации на этап оказания специализированной хирургической помощи. Раненому повторно вводят 500 000 ЕД пенициллина внутримышечно, производят замену повязки. Катетеризируют мочевой пузырь

Эвакуация в военный полевой нейрохирургический госпиталь (ВПНХГ)

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Пулевое сквозное ранение шеи с повреждением шейного отдела позвоночника и частичным нарушением проводимости спинного мозга

Первая помощь. На рану накладывается защитная повязка с помощью ППИ, вводят внутримышечно обезболивающее средство из шприц-тюбика. Срочная эвакуация лежачим

Доврачебная помощь. Устранение недостатков первой помощи. Подбинтовка промокшей кровью повязки. Наложение импровизированной шины на шею или шины Башмакова. Срочная эвакуация

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПл раненый будет отнесен в группу нуждающихся в оказании первой врачебной помощи на сортировочной площадке

Производят подбинтовывание повязки. При задержке мочи выполняют катетеризацию мочевого пузыря. Повторно внутримышечно ввести 2 мл 2% раствора промедола внутримышечно, 500 000 ЕД пенициллина, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Иммобилизация — шина Башмакова

Заполняется первичная медицинская карточка

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в 1-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи)

Квалифицированная медицинская помощь. Осуществляется подготовка раненого к эвакуации на этап оказания специализированной хирургической помощи. Раненому повторно вводят 500 000 ЕД пенициллина внутримышечно, производят смену повязки. Осуществляют иммобилизацию

Эвакуация в военный полевой нейрохирургический госпиталь (ВПНХГ)

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Закрытая травма поясничного отдела позвоночника. Перелом I поясничного позвонка без нарушения проводимости спинного мозга.

Первая помощь. Внутримышечно вводят обезболивающее средство из шприц-тюбика. Эвакуация лежа на шите.

Доврачебная помощь. Устранение недостатков первой помощи. Эвакуация на шите.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПП раненый будет отнесен в группу нуждающихся в оказании первой врачебной помощи на сортировочной площадке

Повторно внутримышечно ввести 2 мл 2% раствора промедола. Осуществляют иммобилизацию поясничного отдела позвоночника положением лежа на шите.

Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи во 2-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Осуществляется подготовка раненого к эвакуации на этап оказания специализированной хирургической помощи. Улучшают иммобилизацию, вводят обезболивающие.

Эвакуация в военный полевой травматологический госпиталь (ВПТрГ).

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Закрытая травма грудного отдела позвоночника. Перелом VI—VII грудных позвонков с полным нарушением проводимости спинного мозга. Острая задержка мочи.

Первая помощь. Вводится внутримышечно обезболивающее средство из шприц-тюбика. Срочная эвакуация на шите или в положении на животе.

Доврачебная помощь. Устранение недостатков первой помощи. Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПП раненый будет отнесен в группу нуждающихся в оказании первой врачебной помощи на сортировочной площадке.

Катетеризируют мочевой пузырь. Повторно внутримышечно вводят 2 мл 2% раствора промедола. Иммобилизация — положение на шите.

Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в 1-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет нуждаться в подготовке к эвакуации на этап специализированной хирургической помощи. Катетеризируют мочевой пузырь. При выраженном болевом синдроме повторно вводят обезболивающие.

Эвакуация в военный полевой нейрохирургический госпиталь (ВПНхГ)

Ответы на ситуационные задачи к главе 13

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Пулевое слепое проникающее ранение левой половины груди с повреждением легкого. Левосторонний напряженный пневмоторакс. Острая дыхательная недостаточность (ОДН) III степени.

Первая помощь. Наложить асептическую повязку на рану, ввести обезболивающее средство (1 мл 2% раствора промедола) из шприц-тюбика. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Подбинтовать повязку груди при ее промокании кровью. Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп (в порядке выборочной сортировки) раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Производят плевральную пункцию слева толстой иглой во втором межреберье по срединно-ключичной линии. К мандрену иглы прикрепляют лепестковый клапан, изготовленный из разрезанного пальца хирургической перчатки. Внутримышечно вводят ненаркотический анальгетик — 2–4 мл 50% раствора анальгина, 500 000 ЕД пенициллина, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. По показаниям производят левостороннюю шейную вагосимпатическую блокаду 0,25% раствором новокаина. Накладывают асептическую повязку на рану. Производят ингаляцию кислорода аппаратом КИ-4.

Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежа в 1-ю очередь.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную в 1-ю очередь через рентгеновское отделение. При выявлении только напряженного пневмоторакса выполняют торакоцентез и дренирование плевральной полости по срединно-ключичной линии во втором межреберье по Бюлау. При обнаружении гемопневмоторакса производится дополнительное дренирование плевральной полости в седьмом межреберье по средней или задней подмышечной линии. Кровь собирается для реинфузии. Производят туалет раны грудной стенки. Затем раненый помещается в палату интенсивной терапии.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 3–4 суток, для авиационного транспорта — 1–2 дня.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПАГ).

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Осколочное слепое проникающее ранение левой половины груди с повреждением легкого. Левосторонний открытый пневмоторакс. ОДН III степени.

Первая помощь. Наложить асептическую окклюзионную повязку на рану с использованием прорезиненной оболочки ППИ, ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Устранить недостатки повязки. Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп (в порядке выборочной сортировки) раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Накладывают окклюзионную повязку по С. Банантису. Внутримышечно вводят — 2–4 мл 50% раствора анальгина, 500 000 ЕД пенициллина, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Выполняется левосторонняя шейная вагосимпатическая блокада 0,25% раствором новокаина. Проводят ингаляцию кислорода аппаратом КИ-4.

Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежачего в 1-ю очередь.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную в 1-ю очередь через рентгеновский кабинет. Выполняют первичную хирургическую обработку огнестрельной раны груди, операции на поврежденном легком или на других органах груди, дренирование плевральной полости во втором и седьмом межреберьях. Операция завершается ушиванием раны грудной стенки либо ее герметизацией мажевой повязкой при невозможности закрытия плевральной полости местными тканями. После операции раненый помещается в палату интенсивной терапии.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 3–4 суток, для авиационного транспорта — 1–2 дня.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПАГ).

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Закрытая травма правой половины груди с множественными двойными переломами ребер и формированием передне-бокового реберного клапана. Повреждение правого легкого. Правосторонний закрытый пневмоторакс, средний гемоторакс. Острая кровопотеря. ОДН III степени. Травматический шок II степени.

Первая помощь. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Наладить систему для внутривенного введения плазмозамениителя из пластикового контейнера. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Производят паравerteбральную новокаиновую блокаду справа со II по X ребра 0,5% раствором. Внутримышечно вводят ненаркотический анальгетик — 2–4 мл 50% раствора анальгина. Струйное внутривенное

введение плазмозамещающих растворов 400—800 мл, внутривенное введение анальгетиков, дыхательных analeптиков. Проводят ингаляцию кислорода аппаратом КИ-4.

Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи лежа в 1-ю очередь.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную в 1-ю очередь через рентгеновский кабинет. Выполняют торакоцентез и дренирование правой плевральной полости во втором и седьмом межреберьях по Бюлау. Полученную кровь из плевральной полости собирают для реинфузии. Производят стабилизацию реберного клапана над реберным проведением спиц диаметром 2—2,5 мм длиной 300 мм в перпендикулярном ребрам направлении с опорой концов на ключицу и реберные дуги либо налаживают вытяжение за ребра после поднадкостничного проведения крепких лавсановых нитей. Потом раненый помещается в палату интенсивной терапии для проведения полного комплекса противошоковой терапии.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 3—4 суток, для авиационного транспорта — 1—2 дня.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПАГ).

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Закрытая травма груди с множественными переломами ребер с обеих сторон. Повреждение правого легкого. Правосторонний закрытый пневмоторакс. Травматическая асфиксия. ОДН II степени.

Первая помощь. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Внутримышечное введение 2—4 мл 50% раствора анальгина, 2 мл кордиамина. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в выполнении мероприятий первой врачебной помощи в перевязочной. Направляется в перевязочную во 2-ю очередь.

Производят межреберные новокаиновые блокады с обеих сторон по паравerteбральной линии 0,5% раствором. Внутримышечно вводят наркотический анальгетик — 2—4 мл 50% раствора анальгина. Проводят ингаляцию кислорода аппаратом КИ-4.

Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи во 2-ю очередь лежа.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную во 2-ю очередь через рентгеновский кабинет.

Выполняют торакоцентез и дренирование правой плевральной полости по срединно-ключичной линии во втором межреберье по Бюлау. Повторно производят межреберные блокады по паравerteбральной линии (либо паравerteбральная сегментарная блокада). Потом раненый помещается в палату интенсивной терапии.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 1–2 суток, для авиационного транспорта — 1 день.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПТАГ).

Ответы на ситуационные задачи к главе 14

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Взрывная травма. Закрытая травма живота с повреждением внутренних органов. Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение. Острая кровопотеря. Травматический шок II степени.

Первая помощь. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Вынести с поля боя. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Наладить систему для внутривенного введения плазмозамениителя из пластикового контейнера. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях. В сортировочной вводят обезболивающее средство и 500 000 ЕД пенициллина.

Кристаллоидные растворы вводят в ходе эвакуации в первую очередь. Заполняют первичную медицинскую карточку.

Раненого эвакуируют в омедб в 1-ю очередь в положении лежа (при возможности — вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в 1-ю очередь в операционную, где производят лапаротомию, останавливают продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение, выполняют ревизию органов живота, выявляют и устраняют выявленные повреждения. После лапаротомии раненый направляется в палату интенсивной терапии.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 8–10 суток, для авиационного транспорта — 3–4 дня.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПТАГ)

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Осколочное слепое проникающее ранение живота с повреждением внутренних органов. Эвентрация тонкой кишки, большого сальника. Острая кровопотеря. Травматический шок I степени.

Первая помощь. Наложить на выпавшие органы повязку из пакета перевязочного индивидуального, ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп (в порядке выборочной сортировки) раненый будет отнесен в группу нуждающихся в

оказании первой врачебной помощи по неотложным показаниям и направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающих растворов в ходе эвакуации. Выпавшие органы ограждают повязкой типа «бублика» и накрывают салфеткой, смоченной вазелиновым маслом либо фурацилином. Вводят наркотическое обезболивающее средство, 500 000 ЕД пенициллина и 0,5 мл столбнячного анатоксина. Заполняется первичная медицинская карточка.

Срочная эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в 1-ю очередь в положении лежа (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в палату интенсивной терапии для раненых для проведения противошоковых мероприятий и подготовки к лапаротомии. Производят лапаротомию. Производят ревизию органов живота, устраняют источники кровотечения и повреждения внутренних органов. Определяют жизнеспособность выпавших органов. В случае их жизнеспособности они обрабатываются раствором антисептиков и вправляются в брюшную полость, прядь сальника может быть резецирована. Затем выполняют первичную хирургическую обработку огнестрельной раны брюшной стенки с наложением швов на брюшину и мышцы. Первичные швы на кожу не накладываются. После операции раненый направляется в палату интенсивной терапии.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 8–10 суток, для авиационного транспорта — 3–4 дня.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПАГ).

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Множественные осколочные слепые непроникающие ранения живота.

Первая помощь. Наложить повязки на раны, вынести с поля боя. Ввести обезболивающее из шприц-тюбика. Эвакуация.

Доврачебная помощь. Подбинтовать повязку при ее промокании кровью. Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу легкораненых. Помощь на сортировочной площадке.

При промокании повязки производят ее подбинтование или замену. Вводят 500 000 ЕД пенициллина внутримышечно, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи во 2-ю очередь лежа.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную во 2-ю очередь. С целью исключения проникающего характера ранения показано выполнение лапароцентеза.

При отсутствии сомнений в проникающем характере ранений с сортировочной площадки будет направлен в эвакуационную после введе-

ния 500 000—1 000 000 ЕД пенициллина, исправления или замены повязки

Эвакуация в военный полевой хирургический госпиталь (ВПХГ)

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Пулевое сквозное проникающее ранение живота с повреждением внутренних органов. Продолжающееся внутрибрюшинное кровотечение. Острая массивная кровопотеря. Травматический шок III степени.

Первая помощь. Наложить повязки на раны, ввести внутримышечно обезболивающее средство из шприц-тюбика, вынести с поля боя. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Наладить систему для внутривенного введения плазмозаменивателя из пластикового контейнера. Срочная эвакуация.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп (в порядке выборочной сортировки) раненый будет отнесен в группу нуждающихся в оказании первой врачебной помощи в сортировочно-эвакуационном отделении.

Внутривенное введение плазмозамещающих растворов проводить в ходе эвакуации. Ввести внутримышечно наркотическое обезболивающее вещество, 500 000 ЕД пенициллина. 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Заполняется первичная медицинская карточка.

Срочная эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную в 1-ю очередь. С целью остановки продолжающегося внутрибрюшинного кровотечения производят лапаротомию, ревизию органов живота и забрюшинного пространства (ранение правой почки), устраняют источники кровотечения, проводят операции на поврежденных внутренних органах, первичную хирургическую обработку огнестрельных ран, которая завершается наложением швов на брюшину, мышцы для герметизации брюшной полости. После завершения операции проводится интенсивная терапия.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 8–10 суток, для авиационного транспорта — 3–4 дня.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПАГ).

Ответы на ситуационные задачи к главе 15

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Взрывная травма. Закрытая травма таза с множественными нестабильными переломами костей и ротационной нестабильностью. Повреждение уретры. Продолжающееся внутритазовое кровотечение.

Острая задержка мочи Острая массивная кровопотеря Травматический шок III степени

Первая помощь. Вынести с поля боя Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика Уложить на носилки, согнуть ноги в коленных суставах, связать их, под колени подложить скатку шинели или веще-шок Срочная эвакуация

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию с помощью лестничных шин, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера Срочная эвакуация на носилках

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп (в порядке выборочной сортировки) раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи Направляется в перевязочную в I-ю очередь

Продолжить внутривенное введение кристаллоидных растворов Под местной анестезией выполняют надлобковую пункцию мочевого пузыря толстой иглой На фоне проводимой инфузионной терапии произвести внутритазовую новокаиновую блокаду 0,25% раствором новокаина Произвести иммобилизацию шиной Дерябина Ввести 2–4 мл 50% раствора анальгина, 500 000 ЕД пенициллина внутримышечно

Заполняется первичная медицинская карточка

Срочная эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в I-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи)

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную в I-ю очередь С целью остановки продолжающегося внутритазового кровотечения производят закрытую репозицию и фиксацию переломов при помощи аппарата КСТ-1 Затем, учитывая разрыв уретры, накладывают цистостому проводят дренирование окологрызного клетчаточного пространства по И Бяльскому–Мак-Уортеру или по П Куприянову Проводится инфузионно-трансфузионная терапия до выведения раненого из шока

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным и авиационным транспортом — 3–4 суток

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПАГ)

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Закрытая травма таза с множественными нестабильными переломами костей, с внутрибрюшинным разрывом мочевого пузыря Ограниченная отслойка кожи правой ягодичной области Продолжающееся внутритазовое кровотечение Острая массивная кровопотеря Травматический шок III степени

Первая помощь. Вынести с поля боя Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика Уложить на носилки, согнуть ноги в коленных суставах, связать их, под колени подложить скатку шинели или веще-шок Срочная эвакуация

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию с помощью лестничных шин, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПП раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Продолжить внутривенное введение плазмозамещающих растворов. На фоне проводимой инфузионной терапии произвести внутритазовую новокаиновую блокаду 0,25% раствором новокаина и блокаду в гематомы мест переломов костей 1% раствором новокаина. Осуществить иммобилизацию шиной Дерябина. Внутривенно ввести 2 мл 2% раствора промедола, 2 мл 1% раствора димедрола. Ввести 500 000 ЕД пенициллина внутримышечно, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Заполнить первичную медицинскую карточку.

Срочная эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в 1-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи), во время эвакуации продолжить внутривенное введение плазмозамещающих растворов.

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную в 1-ю очередь. С целью остановки продолжающегося внутритазового кровотечения производят закрытую репозицию и фиксацию переломов костей таза при помощи аппарата КСТ-1. Затем, учитывая внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря, выполняется лапаротомия. После ревизии органов живота рана мочевого пузыря ушивается двухрядным швом. Моча из пузыря отводится постоянно находящимся в течение 10–12 дней уретральным катетером. Производится вскрытие ограниченной отслойки кожи ягодичной области, туалет образовавшейся полости и подшивание лоскута к подлежащим тканям, дренирование. Проводится инфузионно-трансфузионная терапия до выведения пострадавшего из шока.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 8–10 суток.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПТАГ).

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Пулевое слепое ранение таза слева с внебрюшинным повреждением прямой кишки.

Первая помощь. Ввести обезболивающее средство из шприц-тубика, наложить асептическую повязку на рану левой ягодичной области. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Подбинтовать повязку при ее промокании. Ввести внутримышечно 2–4 мл 50% раствора анальгина. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в мероприятиях первой врачебной помощи в перевязочной во 2-ю очередь.

На сортировочной площадке раненому ввести 2—4 мл 50% раствора анальгина, 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. В перевязочной производят паравульнарное введение 1 000 000 ЕД пенициллина на растворе 0,25% раствора новокаина. Накладывается асептическая повязка. Выполняется пальцевое исследование прямой кишки.

Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи во 2-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную во 2-ю очередь. Учитывая внебрюшинное ранение прямой кишки, накладывают двустольный противоестественный задний проход на сигмовидную кишку. Параректальным доступом слева открывают рану прямой кишки, производят ее хирургическую обработку, при возможности, ушивают и дренируют параректальную клетчатку. В прямую кишку устанавливают толстую дренажную трубку. Огнестрельная рана левой ягодичной области подвергается туалету (после удаления волосного покрова и обработки кожи раствором антисептика паравульнарно вводят раствор антибиотика на 0,25% растворе новокаина, накладывают асептическую повязку).

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 2—3 суток, для авиационного транспорта — 1 сутки.

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПАГ).

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Закрытая травма таза с множественными переломами костей и внебрюшинным разрывом мочевого пузыря. Острая кровопотеря. Травматический шок I степени.

Первая помощь. Вынести с поля боя. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Уложить на носилки, согнуть ноги в коленных суставах, связать их, под колени подложить скатку шинели или веще-шок. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию с помощью лестничных шин, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся во врачебных мероприятиях в перевязочной в порядке очереди. Направляется в перевязочную во 2-ю очередь.

Продолжается внутривенное введение кристаллоидных плазмозамещающих растворов до 1500 мл. На фоне проводимой инфузионной терапии при повышении артериального давления производится внутривенная новокаиновая блокада с обеих сторон по 100 мл 0,25% раствора новокаина по Школьникову—Селиванову—Цодыксу. Производится иммобилизация шиной Дерябина, изготовленной из четырех лестнич-

ных шин Вводится внутримышечно 2 мл 50% раствора анальгина, 500 000 ЕД пенициллина

Заполнить первичную медицинскую карточку

Срочная эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи (при возможности — вертолетом непосредственно на этап специализированной медицинской помощи), во время эвакуации продолжается внутривенное введение плазмозамещающих растворов

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в операционную во 2-ю очередь Учитывая внебрюшинный разрыв мочевого пузыря выполняют цистотомию внебрюшинным доступом, рана пузыря ушивается двухрядным швом накладывается цистостома и проводят дренирование паравезикулярной клетчатки по Буйтасову—Мак Уортеру или Куприянову Проводится инфузионно-трансфузионная терапия

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 2–3 суток, для авиационного транспорта — 1 сутки

Эвакуация в военный полевой торакоабдоминальный госпиталь (ВПАГ)

Ответы на ситуационные задачи к главе 16

Ответ на задачу № 1

Диагноз. Взрывная травма Множественная травма конечностей Закрытые переломы правых плечевой, бедренной костей Острая массивная кровопотеря Травматический шок III степени

Первая помощь. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика, произвести иммобилизацию путем прибинтовывания правой руки к груди правой ноги — к здоровой Срочная эвакуация

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию нижней конечности с помощью лестничных шин, правого плеча — косынку, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера Внутримышечно ввести 2–4 мл 50% раствора анальгина Срочная эвакуация на носилках

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи Направляется в перевязочную в 1-ю очередь

Продолжить внутривенное введение плазмозамещающих растворов На фоне проводимой инфузионной терапии произвести новокаиновые блокады в гематомы мест переломов 1% раствором новокаина, выполнить иммобилизацию верхней конечности лестничной шиной а нижней конечности — шиной Дитерихса Внутримышечно ввести 2 мл промедола

Заполняется первичная медицинская карточка

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в 1-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи)

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в палату интенсивной терапии для раненых, где будет проводиться полный комплекс лечения травматического шока Шина Дитерихса

укрепляется гипсовыми кольцами из комплекта БГ. После выведения раненого из состояния шока он может быть эвакуирован далее.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным и авиационным транспортом — после выведения раненого из шока (1–2 суток).

Эвакуация в военный полевой травматологический госпиталь (ВПТрГ).

Ответ на задачу № 2

Диагноз. Осколочное сквозное ранение правого бедра в средней трети с повреждением кости и магистральных сосудов. Продолжающееся наружное кровотечение. Острая массивная кровопотеря. Травматический шок II степени.

Первая помощь. Остановить кровотечение давящей повязкой. При неэффективности давящей повязки, если кровотечение продолжается, следует наложить кровоостанавливающий жгут. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика, наложить асептическую повязку на раны бедра. Произвести иммобилизацию поврежденной нижней конечности путем прибинтовывания ее к здоровой. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию с помощью лестничных шин, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Продолжить внутривенное введение плазмозамещающих растворов. Внутримышечно ввести по 2 мл 1% раствора морфина и 1% раствора димедрола. Произвести блокаду поперечного сечения правого бедра проксимальнее раны 0,25% раствором новокаина с 500 000 ЕД пенициллина. Ввести 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно.

Произвести контроль жгута в перевязочной. Контроль жгута предусматривает попытку остановить кровотечение из ран бедра другими методами (тугая тампонада ран марлевыми салфетками из комплекта Б-1. На рану наложить кожные швы для создания компрессии на поврежденные сосуды. При неэффективности других способов остановки кровотечения показано повторное наложение жгута. Произвести иммобилизацию нижней конечности шиной Дитерихса. Заполняется первичная медицинская карточка.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи (при возможности — вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен с сортировочной площадки в операционную в 1-ю очередь. При наличии продолжающегося кровотечения показано проведение первичной хирургической обработки ран бедра с окончательной остановкой кровотечения, репозиция и фиксация перелома бедренной кости в аппарате КСТ-1. При отсутствии комплекта КСТ-1 операция завершается иммобилизацией конечности табельными средствами транспортной

иммобилизации которые могут быть усилены гипсовыми кольцами из комплекта БГ

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 1–2 суток для авиационного транспорта — 1 сутки

Эвакуация в военный полевой травматологический госпиталь (ВПТрГ)

Ответ на задачу № 3

Диагноз. Осколочное ранение левого плеча в нижней трети с неполным отрывом конечности. Острая массивная кровопотеря. Травматический шок II степени

Первая помощь. Остановить кровотечение путем наложения жгута. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика, наложить асептическую повязку на рану левого плеча. Произвести иммобилизацию путем прибинтовывания правого плеча к груди. Срочная эвакуация

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию верхней конечности лестничными шинами, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Срочная эвакуация на носилках

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь

Внутривенно ввести 2–4 мл 50% раствора анальгина, продолжить введение плазмозамещающих растворов. После снятия шины производят блокаду поперечного сечения 0,25% раствором новокаина вместе с 1 000 000 ЕД пенициллина выше наложенного жгута. Конечность, висющую на лоскуте, отсекают, на рану накладывают асептическую повязку. Затем производят иммобилизацию левого плеча лестничной шиной, вводят 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Заполняется первичная медицинская карточка

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в 1-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи)

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен в перевязочную во 2-ю очередь. Будет произведена срочная операция — ампутация левого плеча в средней трети в пределах здоровых тканей по первичным показаниям. Завершается операция иммобилизацией культи плеча лестничной шиной

Сроки временной нетранспортабельности наземным и авиационным транспортом — 1–2 суток

Эвакуация в военный полевой хирургический госпиталь (ВПХГ)

Ответ на задачу № 4

Диагноз. Пулевое слепое ранение мягких тканей правого плеча в нижней трети с повреждением магистральных сосудов. Острая кровопотеря. Травматический шок I степени

Первая помощь. Наложить давящую повязку на рану для остановки кровотечения, а при ее неэффективности наложить кровоостанавливающий жгут. Ввести обезболивающее средство из шприц-тюбика. Про-

известии иммобилизацию правой верхней конечности путем прибинтовывания к груди. Срочная эвакуация.

Доврачебная помощь. Произвести иммобилизацию с помощью лестничных шин, наладить систему для внутривенного введения плазмозамещающего раствора из пластикового контейнера. Срочная эвакуация на носилках.

Первая врачебная помощь. При сортировке в МПп раненый будет отнесен в группу нуждающихся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи. Направляется в перевязочную в 1-ю очередь.

Внутривенно ввести 2–4 мл 50% раствора анальгина, продолжить введение плазмозамещающих растворов. При наложенном жгуте следует произвести его контроль, предварительно оценив степень ишемии конечности. При наличии необратимой ишемии контроль жгута не производят, а при компенсированной или некомпенсированной ишемии контроль жгута необходим. После снятия шины (если она была наложена) выше наложенного жгута производят блокаду поперечного сечения вместе с 1 000 000 ЕД пенициллина. Если установлено, что жгут наложен по показаниям, следует попытаться остановить кровотечение с помощью давящей повязки, а в случае ее неэффективности — повторно наложить жгут. Далее следует произвести иммобилизацию правой верхней конечности лестничной шиной либо косынкой, ввести 0,5 мл столбнячного анатоксина подкожно. Заполнить первичную медицинскую карточку, в которой вышеприведенный диагноз должен быть дополнен степенью ишемии конечности.

Эвакуация на этап оказания квалифицированной медицинской помощи в 1-ю очередь (при возможности — вертолетом непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи).

Квалифицированная медицинская помощь. Раненый будет направлен с сортировочной площадки в операционную в 1-ю очередь для проведения первичной хирургической обработки ран плеча и окончательной остановки кровотечения путем наложения сосудистого шва или временного протезирования плечевой артерии. При компенсированной ишемии возможна перевязка артерии.

Сроки временной нетранспортабельности для эвакуации наземным транспортом — 1–2 суток, для авиационного транспорта — 1 сутки

Эвакуация в военный полевой хирургический госпиталь (ВПХГ)

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бисенков Л Н Хирургия огнестрельных проникающих ранений груди Рук-во для врачей — СПб Гиппократ, 2000 — 312 с
- 2 Бисенков Л Н, Зубарев П Н, Трофимов В М, Шалаев С А, Ищенко Б И Неотложная хирургия груди и живота Руководство для врачей / Под редакцией Л Н Бисенкова и П Н Зубарева — СПб Гиппократ, 2002 — 512 с
- 3 Боевые повреждения конечностей / Артемьев А А, Брюсов П Г, Гоголов В Г, Дулаев А К, Шаповалов В М — М ГЭОТАР 1996 — 126 с
- 4 Гуманенко Е К, Бояринцев В В, Супрун Т Ю, Ляшедько П П Обьективная оценка тяжести травм — СПб Воен-мед акад, 1999 — 110 с
- 5 Ефименко Н А, Гуманенко Е К, Самохвалов И М, Трусов А А Хирургическая помощь в вооруженном конфликте (Цикл статей) // Воен-мед журн — 1999, № 6, 9, 10, — 2000 — № 2
- 6 Нечаев Э А, Ревской А К, Савицкий Г Г Синдром длительного сдавления Рук-во для врачей М Медицина, 1993 — 208 с
- 7 Опыт медицинского обеспечения войск в Афганистане 1979–1989 гг — Т 2, 3 — Организация и объем хирургической помощи раненым / Под ред И А Ерюхина, В И Хрупкина — М ГВКГ им акад Н Н Бурденко 2002
- 8 Пирогов Н И Начала общей военно-полевой хирургии, взятые из наблюдений военно-госпитальной практики и воспоминаний о Крымской войне и Кавказской экспедиции 1864, 1865–1866 гг — Собрание сочинений, Т 5 6 — М Госуд изд-во мед литературы, 1961 — С 640, 408
- 9 Потушин Ю С, Левшанков А И, Богомолов Б Н Организация анестезиологической и реаниматологической помощи Методические указания — М ГВМУ, 2002 — 109 с
- 10 Практическая нейрохирургия Рук-во для врачей / Под ред Б В Гандара — СПб Гиппократ, 2002 — 648 с
- 11 Смирнов Е И Война и военная медицина 1939–1945 годы — М Медицина, 1979 — 524 с
- 12 Указания по военно-полевой хирургии Утверждены начальником ГВМУ МО РФ — Изд 2-е, перераб — М — 2000 — 416 с
- 13 Цыбляк Г Н Лечение тяжелых и сочетанных повреждений Рук-во — СПб Гиппократ, 1995 — 432 с
- 14 Чиж И М Организационные принципы военного здравоохранения Российской Федерации (Основные положения современной военно-медицинской доктрины) // Воен-мед журн — 2001 — № 12 — С 4–12
- 15 Шаповалов В М, Гуманенко Е К, Дулаев А К и др Хирургическая стабилизация газа у раненых и пострадавших — СПб, 2000 — 239 с

- Абсцесс мозга** 257
— раневого канала 193
- Академия Военно-медицинская** 33
— Медико-хирургическая 18
- Амнезия** 274
- Ампутация конечности** 386
в пределах здоровых тканей 387
классификация 386
показания 386
по типу первичной хирургической обработки 387
- Аневризма** 397
- Анестезиологическая помощь раненым** 124
квалифицированная 123
специализированная 123
- Анестезия местная** виды 124
внутрикостная 125
инфильтрационная 124
местная 124
регионарная 124
спинальная 124
эпидуральная 125
- Анестезия общая** виды 126
атаралгезия 127
ингаляционная 127
комбинированная 127
неингаляционная 126
нейротетаналгезия 127
- Анестезия сочетанная** 127
- Антимикробная терапия гнойных осложнений**
деэскалационная 199
направленная 199
эмпирическая 198
- Аппарат внешней фиксации**
Илизарова 381
КСТ-1 381
- Асептика и антисептика в полевых условиях** 50-51
- Асфиксия** виды 52
травматическая 322
устранение 52
- Атаралгезия** 127
- Аутовенозная пластика** 399
- Аутокровь** (см. Реинфузия) 146-141
- Аутопластика нерва** 410
- Баллистика ранящего снаряда раневая** 86
терминальная 86
- Блокада новокаиновая**
в гематому (места перелома) 117
внутрикостная по Школьникову—Сетивунову—Цодыксу 121
межреберная 121
паравerteбральная 121
по типу поперечного сечения 118
- противопоказания к выпоннению блокад 116
- проводниковая бедренного нерва** 119
- проводниковая большеберцового нерва** 120
- проводниковая малоберцового нерва** 120
- проводниковая седалищного нерва** 119
- футирная бедря** 117
- футирная голени** 118
- футирная плеча** 117
- шенная вагосимпатическая по А. В. Вишневскому** 122
- Блокада противовоспалительная по Деряби-ну—Рожкову** 100-198
- Ботезнь ожоговая** 241
периодизация 241
- Ботезнь травматическая** 162
периодизация 163
- Бронхофиброскопия** 310
- Взрывная травма** (см. травма взрывная) 109
- Видеотарпароскопия** 338
- Видеотаркоскопия** 310
- Вклад в военно-полевую хирургию**
Я. В. Виталие 19
Д. Ж. Ларрея 19
Н. И. Пирогова 20
советских хирургов в годы Великой Оте-чественной войны 25
отечественных хирургов в годы токая-ных вои 31-32
- Внебрюшинный доступ к внутренней под-вздошной артерии** (по Пирогову) 361
- Военно-медицинская доктрина** 14
- Военные госпитали** (см. специализированные военные госпитали) 68
- Временная пульсирующая повязка** 88
- Временное протезирование поврежденных со-судов** 400
- Вторичная хирургическая обработка** (см. Раны огнестрельные хирургическая обра-ботка) 101
- Вторичный некроз** 92
- Вытяжение скелетное** 381
- Гематомы** внутричерепные 266-271
— внутритканевые 364
— внутритканевые 391
— пульсирующие 391
- Гемодиализ** 186
- Гемосорбция** 186
- Гемоторакс ботышон** 316
— малый 316
— средний 316

— тотальный 316
 Гемотрансфузионные средства 146
 Гемотрансфузия 149
 Гнойный затек 195
 Госпитальная база 67
 структура 67
 хирургические госпитали 68
 Госпитали (см. специализированные военные госпитали) 68
 Группы сортировочные
 в МП 49
 в омедб 62

Давящая повязка 410
 Двухэтапная система заготовки крови для раненых 148
 Двухэтапная система оказания медицинской помощи раненым 73
 Девальсия ануса 348
 Деконпрессия желудка 344
 — толстой кишки 347
 Демаркационный вал 94
 Диагноз огнестрельной травмы 82
 Диагностический перитонеальный лаваж 338
 Доктрина военно-медицинская 14
 Доступ внебрюшинный по Пирогову (к внутреннему подвздошной артерии) 367
 Документация военно-медицинская 40
 Дренажирование огнестрельной раны 99
 Жгут ленточный резиновый 401
 контроль жгута 404
 провизорный 404
 Загрязнение раны микробное
 вторичное 95
 первичное 94
 Заживление огнестрельной раны
 от эпителизации 95
 через рубцевание 95
 Затек гноя 195
 Зоны огнестрельной раны 91
 молекулярного сотрясения 92
 раневого канала 91
 первичного некроза 91
 вторичного некроза 92

Иммобилизация лечебная 380
 — транспортная 380
 Интенсивная терапия 133
 Интоксикация эндогенная 113, 135
 Интубация тонкой кишки 346
 Инфекционные осложнения у раненых 190
 висцеральные 191
 генерализованные 204
 классификация 191
 местные 194
 гнойные (аэробные) инфекции 195
 анаэробные инфекции 199
 микробиологическая характеристика 192
 принципы диагностики 193

Инфекционный процесс 190
 Инфекция раневая 190
 Инфузионно-трансфузионная терапия на этапах медицинской эвакуации 150
 Исследование раны брюшной стенки инструментом 315
 История военно-полевой хирургии 16
 Ишемия конечности острая
 некомпенсированная 399
 классификация 398
 — компенсированная 398
 — необратимая 399

Кавитация 88
 Кишечная непроходимость 350
 Клапан реберный 321
 Клапанный пневмоторакс 314
 Классификация
 боевой хирургической травмы 79
 огнестрельных ранений 80
 по тяжести 81
 огнестрельной травмы
 груди 306
 живота 333
 конечностей 374
 позвоночника и спинного мозга 286
 таза 357
 череп и головного мозга 258
 Клостридиальный мионекроз 201
 — целлюлит 201
 Кожная пластика по Красовитову 362 385
 Кома глубокая 263
 — запредельная 263
 — поверхностная 262
 Комбинированные радиационные поражения (см. поражения комбинированные) 219
 Комбинированные химические поражения (см. поражения комбинированные) 228
 Компармент синдром 180
 Компьютерная томография 310, 338
 Коникотомия
 показания 43, 52
 техника выполнения 52
 Концепция первичной стерильности огнестрельной раны 21
 Компенсация острой кровопотери 143
 Комплекты военно-медицинские
 для оказания квалифицированной хирургической помощи 63 64, 65
 первой врачебной помощи 47, 49
 специализированной хирургической помощи 69 70
 Корешковые синдром 293
 Краш синдром 177
 Кровезаменители 145
 Кровопотеря острая 137
 массивная 137
 необратимая 137
 организация снабжения кровью почечных лечебных учреждений 147
 принципы лечения 143
 способы определения величины 141

- Кровотечение 138
 артериальное 138
 венозное 138
 внутреннее 139
 вторичное 138
 наружное 139
 остановка
 — временная 401
 — окончательная 399
 паренхиматозное 138
 первичное 138
 смешанное 138
- Кровь донорская консервированная 149
 цельная 145
 свежая 145
- Лаваж перитонеальный 338
- Лапароцентез 336
- Лапаротомия 340
 диагностическая 338
- Легкораненый 391
- Маятникообразное движение воздуха 312
- Медиастинит 305
- Медицина катастроф 33
- Медицинская рота 44
- Медицинский батальон (см. отдельные медицинский батальон дивизии) 56, 74
- Медицинский отряд 56
 специального назначения 31, 56, 74
- Медицинский пункт полка 46
 задачи 46
 схема развертывания 48
 функциональные подразделения 47
- Менингит 257
- Менингоэнцефалит 257
- Местные реакции в огнестрельной ране 93
 фаза очищения раны 93
 фаза сосудистых реакций 93
 фаза регенерации 95
 фаза рубцевания и эпителизации 95
- Микролапаротомия 336
- Минно взрывное ранение (см. Ранения минно взрывные) 101
- Нагноение раны 190
- Наркоз эндотрахеальный 127
 — внутривенный 126
- Недостаточность дыхательная острая 309
- Неотложная помощь раненым 128
- Неиротептаналгезия 127
- Нутация 86
- Обезболивание
 при оказании квалифицированной медицинской помощи 123
 при оказании специализированной медицинской помощи 123
- при оказании первой врачебной помощи 116
 при оказании первой помощи 115
- Огнестрельная рана (см. Раны огнестрельные) 86
- Огнестрельные ранения груди 306
 диагностика 309
 классификация 306
 клиника 309
 непроникающие 306
 первичная хирургическая обработка раны открытого пневмоторакса 313
 помощь на этапах медицинской эвакуации 324
 проникающие 306
- Огнестрельные ранения живота 332
 диагностика 334
 классификация 333
 клиника 334
 непроникающие 334
 помощь на этапах медицинской эвакуации 350
 проникающие 335
 абсолютные признаки проникающего характера ранения живота 335
 относительные признаки проникающего характера ранения живота 335
- Огнестрельные ранения кисти 383
- Огнестрельные ранения конечностей 374
 диагностика 377
 классификация 374
 клиника 377
 помощь на этапах медицинской эвакуации 386
- Огнестрельные ранения кровеносных сосудов 396
 диагностика 396
 классификация 396
 клиника 396
 помощь на этапах медицинской эвакуации 401
- Огнестрельные ранения крупных суставов 382
 диагностика 382
 классификация 383
 клиника 383
 помощь на этапах медицинской эвакуации 386
- Огнестрельные ранения периферических нервов 306
 диагностика 407
 классификация 407
 клиника 407
 помощь на этапах медицинской эвакуации 410
- Огнестрельные ранения позвоночника 286
 диагностика 289
 классификация 286
 клиника 289
 непроникающие 287
 паравертебральные 287
 помощь на этапах медицинской эвакуации 299
 проникающие 287

- Огнестрельные ранения стопы 384
- Огнестрельные ранения таза 358
- диагностика 358
 - классификация 357
 - клиника 358
 - помощь на этапах медицинской эвакуации 364
- Огнестрельные ранения черепа 255
- диагностика 260
 - классификация 258
 - клиника 260
 - непроникающие 256
 - помощь на этапах медицинской эвакуации 277
 - проникающие 257
- Оглушение 262
- Ожоги термические (см. термические ожоги) 237
- Оксигенация гипербарическая 203
- Окклюзионная повязка по Бангаитису 325
- Олигурия 181
- Операция типа Гартмана (при повреждении толстой и прямой кишки) 347, 348
- Оружие массового поражения 82
- стрелковое 83
 - обычное (конвенционное) 82
 - осколочные и осколочно-фугасные боеприпасы 83
 - противопехотные средства ближнего боя 85
- Осложнения травм 79
- Особенности военно-полевой хирургии как науки 13
- Остановка кровотечения
- временная 401
 - окончательная 399
- Остеосинтез внутривенный 381
- внешний 380
 - компрессионно-дистракционный 380
 - внеочаговые чрескостные 380
 - наружные 380
- Острая дыхательная недостаточность 309
- Отдельный медицинский батальон дивизии 56
- задачи 56
 - схема развертывания 61
 - функциональные подразделения 60
- Отморожение 247
- классификация 247, 248
 - клинические формы 248
 - помощь на этапах медицинской эвакуации 249
- Отрыв конечности 106
- неполный 106
- Отслойка кожи травматическая обширная 362, 384
- ограниченная 362, 384
- Охлаждение общее (заморозание) 251
- классификация 251
 - клиника 251
 - помощь на этапах медицинской эвакуации 252
- Пальцевое исследование прямой кишки 361
- Парадоксальное дыхание 312
- Первичная хирургическая обработка (см. Раны огнестрельные, хирургическая обработка) 95
- Перевязочная МПП, порядок работы 50
- Стерилизация инструментария 51
- Переломы
- бедренные 390
 - голеней 391
 - грудные 307
 - костей таза 358
 - нестабильные 363
 - стабильные 362
 - огнестрельные 358
 - позвоночника 287
 - ребер 307
 - суставных концов костей 382
 - черепа 257, 271
- Перикардотомия экстраплевральная 319
- Перитонеальный лаваж 338
- Перитонит 333
- Плазма 146
- замороженная 146
 - нативная 146
 - сухая 146
- Плазмаферез 186
- Плазмозаменители 145
- Пластика кожная по Красовитову 362, 385
- Пластика артерии аутовенозная 399
- Плевральная пункция 310
- Пневмония 305
- Пневмоторакс 309
- закрытый 312
 - напряженный (клапанный) 314
 - открытый 312
- Повреждения
- головы 255
 - груды 305
 - грудного лимфатического протока 320
 - желудка 344
 - живота 332
 - кишки
 - двенадцатиперстной 345
 - тонкой 346
 - толстой 346
 - прямой 348
 - конечности 371
 - легкого 311
 - мочевого пузыря 358
 - внебрюшинные 360
 - внутрибрюшинные 358
 - нервов 404
 - печени 342
 - пищевода 320
 - позвоночника 286, 296
 - нестабильные 296
 - стабильные 296
 - почек 344
 - сердца 319
 - сосудов кровеносных

- груди 318 319
- живота 342
- конечностей 394
- таза 356
- трахей 320
- уретры 364
- Повторная хирургическая обработка (см. Раны огнестрельные хирургическая обработка) 100
- Повязка гипсовая 380
 - давящая 401
 - окклюзионная (по С. И. Блантаису) 325
- Потторганная недостаточность* 160
- Помощь врачебная 44
 - доврачебная 43
 - первая 40
 - первая врачебная 44
 - неотложные мероприятия 45
 - отсроченные мероприятия 46
 - квалифицированная медицинская 76
 - неотложные мероприятия 56
 - срочные мероприятия 58
 - отсроченные мероприятия 59
 - медицинская виды 38
 - объем 39
 - специализированная 67
 - неотложная специализированная 30
 - ранняя специализированная 32 75
- Понятия в военно-полевой хирургии 77
 - осложнения травм 79
 - повреждение 76
 - последствия травм 78
 - рана 78
 - ранение 78
 - травма 78
- Поражения зажигательными огнесмесями 244
- Поражения комбинированные 219
 - рдиационные 219
 - классификация 222
 - лечение 224
 - периодизация 223
 - помощь на этапах медицинской эвакуации 226
 - феномен взаимного отягощения 222
 - характерные особенности 221
 - химические 228
 - диагностика 229
 - клиническое течение 230
 - лечение 231
 - помощь на этапах медицинской эвакуации 233
 - хирургическая обработка ран зараженных кожно-нарывными ОВ 231
 - Порочный круг Куртина 313
- Последствия травм 78
 - жизнеугрожающие последствия 78
- Правило девятки 239
- Правило латини 240
- Предмет военно-полевой хирургии 13
- Препрессия 86
- Признаки остановки сердца (кровообращения) 130
- Признаки эффективности сердечно-легочной реанимации 132
- Проба Рувизуа—Грегара 318
- Прогрессивное расширение раны (брюшной стенки) 336
- Профилактика раневой инфекции при оказании медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации 209
 - противовоспалительная блокада И. И. Дерябин — А. С. Рожкова 100 198
- Пункция тубальная 274
 - спинномозговая 274
 - плевральная 310
- Разрушение** конечности 106
- Ранга противошоковая Шандл 356
- Раневая инфекция 95 190
- Раневая микрофлора 95
- Раневой процесс (общие реакции)
 - фаза анаболическая 93
 - фаза катаболическая 92
- Ранения
 - готовые 255
 - груди 307
 - живота 332
 - конечности 371
 - минно взрывные 101
 - жизнеугрожающие последствия минно взрывных ранения 107
 - классификация 106
 - морфотопические изменения в зоне действия ударной волны 103
 - принципы лечения 111
 - осколочные 102
 - путевые 90
 - таза 356
 - торакоабдоминальные 323
- Раны огнестрельные 90
 - зоны огнестрельной раны 91
 - механизм образования огнестрельной раны 87
 - не подлежащие хирургической обработке 95
 - особенности огнестрельной раны 92
 - минно взрывные 101
 - хирургическая обработка 97
 - вторичная 101
 - первичная 96
 - этапы 96
 - повторная 100 101
- Растворы коллоидные 146
 - кристаллоидные 146
- Рационально-гигиеническая помощь раненым 125
 - квалифицированная 132
 - специализированная 133
- Резинимация 129
 - первичный резинимационный комплекс 130
 - расширенный резинимационный комплекс 130
- Резервный клипс 321
- Резинфузия аутокрови 146 141
 - методики 146

Респираторный дистресс-синдром взрослых 164

Санитарные потери 35

Свищи артериовенозные 397

кишечные 352

всплеск головного мозга 266

писи 191 204

возбудители 204

тяжестей 205

клинические формы 206

механизм 204

направления течения 207

тяжестей 205

септический шок 205

Синдром Зельдович 359

перчаток 239

Синдром длительного сдавления 177

классификация 178

клиника 179

патогенез 177

перфузияция 179

помощь на этапах медицинской эвакуации 182

Синдром позиционного сдавления 177

Синдром рециркуляции 177

Синдром системного воспалительного ответа 177

Система этапного лечения раненых 23

— с эвакуацией по назначению 26

Смерть биологическая 179

клиническая 132

Смешанная кровью потовых железных железных железных 147

Сокращенная триада с программируемой респираторной («Jamaic control») 149

Сопор 262

Сортировка медицинская 40

внутрипунктовая 40

при оказании первой врачебной помощи 47

классифицированной медицинской 60

специализированной медицинской 69

эвакуационная 40

Состояние агоническое 129

— предagonalное 129

— терминальные 129

Сотрясение головного мозга 271

Спечная кишечная непроходимость 250

Специализированные военные госпитали

военный потовой госпиталь для скорых 71

военный потовой многопрофильный госпиталь 71

военный потовой нейрохирургический госпиталь 69

военный потовой ожоговый госпиталь 71

военный потовой сортировочный госпиталь 69

военный потовой общехирургический госпиталь 70

военный потовой триада минимальный госпиталь 71

военный потовой триада минимальный госпиталь 70

Стрептококковый менингит 201

— целлюлит 201

Стобная 211

возбудители 211

клиника 212

лечение 214

профилактика у раненых 215

Тампонада сердца 319

Терминальное состояние 129

Термические ожоги 237

диагностика 239

классификация 237

помощь на этапах медицинской эвакуации 245

распределение по тяжести 240

Термические поражения 237

Термоингибиционные поражения 243

Торактомономические поражения 333

Торакотомия 319

показания 318

Торакотомия при гемотораксе 317

при пневмотораксе 315

Травма

— взрывная 109

— изотермическая 51

— множественная 81

— сочетанная 81

— холодовая 247

— ишемическая мозговая 270

— закрытая 270

— открытая 270

Травма груди 306

диагностика 309

классификация 306

клиника 309

помощь на этапах медицинской эвакуации 324

Травма живота 332

диагностика 334

классификация 333

клиника 334

помощь на этапах медицинской эвакуации 350

Травма конечностей 374

диагностика 377

классификация 374

клиника 377

помощь на этапах медицинской эвакуации 386

Травма позвоночника 285

диагностика 289

закрытая 295

классификация 286

клиника 289

открытая 295

помощь на этапах медицинской эвакуации 299

Травма таза 358

диагностика 358

- классификация 357
 клиника 358
 помощь на этапах медицинской эвакуации 364
- Травматическая асфиксия 322
- Травматическая отслойка кожи ограниченная 362 384
 обширная 362 384
- Транспортная иммобилизация показання 389
 правила 389
 табельные средства 389
- «Траншейная стопа» 248
- Трахеостомия атипичная 52
 — типичная 281
- Тройной прием Сафара 130
- Туалет огнестрельной раны 96
- Трепанация черепа 279
- Тугая тампонада раны 403
- Тыловые госпитали МЗ РФ 68
- Ударная волна** 104
 воздушная 104
- Указания по военно-полевой хирургии 33 40 75
- Уретроррагия 360
- Урогематомы дренирование по Буйтско-му—Мак-Вортеру 369
 по Куприянову 369
- Ушибы головного мозга 271 274
 — легких 323
 — сердца 112
- Фасциотомия** 184 185 400
 — закрытая (подкожная профилактическая) 185 400
 — открытая 184
- Фенестрация перикарда 319
- Фиксация реберного клапана 322
- Флегмона околораневая 195
- Флотирование средостения 312
- Хирургическая помощь** 56 67
- Хирургия катастроф 33
- Хирургия повреждений 16
- Цистография** 359
- Черепно-мозговая травма** 270
 диагностика 273
 закрытая 270
 классификация 271
 клиника 273
 открытая 270
 помощь на этапах медицинской эвакуации 277
- Шина Башмакова** 300
 — Дерябина 365
 — Дитерихса 390
- Шов вторичный поздний** 197
 ранний 197
 кишки 346
 нервов 409
 сосудов 405 406
 первичный отсроченный 100
- Шок ожоговый** 241
- Шок травматический** 153
 геморрагический (гиповолемический) 155
 история развития взглядов на шок 154
 кардиогенный 153
 классификация 169
 клиника и диагностика 167
 патогенез 156
 помощь на этапах медицинской эвакуации 171
 принципы лечения 173
 септический (инфекционно-токсический) 205
- Шкала оценки тяжести травмы** 413
- ВПХ СГ 413 423
- ВПХ СЖЭ (Д) 427
- ВПХ СЖЭ (П) 426
- ВПХ СП 413 422
- ВПХ СУ 425
- ВПХ П (МТ) 413 418
- ВПХ П (ОР) 413 415
- Эвакуация медицинская этап** 35
- Эвентрация органов живота 335 350
- Экстраперитонизация толстой кишки 347
- Эмфизема межмышечная** 314
 обширная 314
 подкожная 309
 средостения 314

А

Алексеев А В 27
 Атыгов М (Allgower M) 141 356
 Артемьев А А 379
 Арьев Т Я 237
 Асратян А Э 25
 Ахутин М Н 24, 25, 156

Б

Бабчин И С 255 257, 285
 Байуотерс Е (Bywaters E) 177
 Банайтис С И 24, 25, 33, 45, 55, 305, 325, 331, 355
 Барашков Г А 142
 Бек К (Beck C) 319
 Бергман Э (Bergmann E) 21, 22
 Беркутов А Н 27, 28 33, 156, 189, 219
 Бильгер И (Bilger I) 17
 Бисенков Л Н 305
 Борст М (Borst M) 91
 Бонн Р Е (Bone R E) 189
 Бочаров А А 331
 Бочоришвили В Г 189
 Брюсов П Г 31 305
 Бурденко Н Н 22, 24 25, 37 255, 285
 Буш И Ф 18
 Буяльский И В 18, 368, 369
 Бялик В Л 137

В

Вагнер Е А 305
 Васильев А А 137
 Васильев А И 26
 Вельяминов Н А 22
 Видлие Я В 18, 19, 23
 Вихриев Б С 237
 Вишневецкий А А 25, 28, 305
 Вишневецкий А В 25, 121 122 124, 125, 237, 326
 Волк Е А 30
 Воячек В И 25
 Вреден Р Р 22, 373

Г

Гайдар Б В 33, 255, 285, 406
 Ганц Р (Ganz R) 356
 Георгиевский А С 28
 Гиппократ 17, 213
 Гирголав С С 24, 237
 Гориневская В В 26
 Гребенюк В И 285
 Греков И И 319

Григорович К А 406
 Гуманенко Е К 31, 32, 356 373

Д

Давыдовский И В 94, 189
 Де Бекки М (De Bakey M) 396
 Дедушкин В С 373, 379
 Дельбе П (Delbet P) 155
 Дерябин И И 28, 33, 66, 100, 113, 162, 189, 197, 198, 365
 Джанелидзе И И 25, 237, 305
 Дитерихс М М 390, 391, 393
 Долнин В А 27, 237
 Дубовицкий П А 18
 Дыскин Е А 27

Е

Еланский Н Н 24, 25, 28, 156
 Ертель В (Ertel W) 189
 Ерюхин И А 31, 33, 331
 Ефименко Н А 31, 349

Ж

Житнюк И Д 25

З

Закурдаев В Е 336
 Зубарев П Н 30, 331
 Зуев В К 32
 Зотов Ю В 266

И

Иванов Н Г 28
 Итизаров Г А 31, 210, 373, 381, 384

К

Калашников М Т 83
 Кеню Э (Quenu E) 155
 Клюсе И А 24
 Колесников И С 305
 Колесов А П 189, 305
 Комаров Ф И 30
 Корнилов В А 53, 398
 Корпанов Л С 27, 219
 Косачев И Д 30
 Костюк Г А 30
 Крайль Г В (Crile G W) 154
 Красовитов В К 362, 369 385, 386
 Крупко И Л 373
 Кузин М И 177
 Куприянов П А 24, 25 115 305, 316, 355, 369
 Кушинг Х В (Cushing H W) 255

Л

Ларрей Д Ж (Larrey D J) 18 19 255
 Ледран А (Le Dran A) 17 154
 Левит В С 24
 Левшанков А И 115
 Лсонардов Б К 37
 Линберг Б Э 305
 Лисицин К М 30
 Лисицин М С 25
 Листер Д (Lister J) 21
 Лобастов О С 28

М

Малкольм А (Malcolm A) 155
 Максименков А Н 27
 Мельников А В 200 331
 Мортон У (Morton W) 21 115

Н

Напалков П Н 25
 Нечев Э А 31 177
 Низовой А В 30
 Николаев Г Ф 331
 Николенько В К 373
 Никонов А Н 83
 Новотельнов С А 26

О

Озерещковский Л Б 28
 Оппель В А 21 22 23 24 33 37 228 331

П

Паре А (Pare A) 17
 Парфенов В Е 255 285 406
 Персгудов И Г 27
 Перси П Ф (Persy P F) 18 19
 Петров Б А 25
 Петров И Р 154
 Петров Н Н 22 256
 Петровский Б В 26 33 396
 Пирогов Н И 20 21 23 92 115 154 168 189 367 373
 Полушин Ю С 115 128
 Поленов А Л 255 285
 Поляк Б А 25
 Попов В И 24 25 33
 Приоров Н Н 26
 Пти Ж Л (Petit J L) 255 270
 Путов Н В 305
 Пытель А Я 177

Р

Рейер К К 2
 Рич Н (Rich N) 396
 Рожков А С 100 113 197 198
 Ростовцев М И 22

С

Савицкий Г Г 177
 Самошкин Б А 255 285
 Самохвалов И М 396
 Сетезнев С А 162
 Селванов В П 120 355 366
 Скриков Б В 219
 Скляфосовский Н В 21 22
 Смирнов Е В 25
 Смирнов Е И 14 24 37

Т

Татарин С Н 32
 Тимофеевский П Е 37
 Ткаченко С С 373
 Турнер Г И 373

У

Уваров Б С 115
 Ульнов А Д 31
 Усольцева Е В 383

Ф

Фаршатов М Н 27 219
 Фитатов А Н 25
 Фрай Е (Fry E)
 Фрумкин А П 25 355

Х

Хитко В А 255 285

Ц

Цодыкс В М 120 355 366
 Цыб А Ф 27
 Цыбчак Г Н 27 115 219

Ч

Черковский А А 18
 Чернов Э В 30
 Чиж И М 14 31

Ш

Шамов В Н 24 25 255
 Шанин Ю Н 115
 Шаповатов В М 33 373
 Шапошников Ю Г 27
 Шкотьников Л Г 120 355 366
 Шулев Ю А 280

Э

Энтин Д А 25
 Эсмартх Ф (Esmerch F) 21

Ю

Юдин С С 24 25
 Юров И А 28